

132. Ihrem hochverehrten Lehrer
Prof. B. Körber in aufrichtiger
Dankbarkeit der Verf.

О ДѢЙСТВІИ
СИГНАЛЬНЫХЪ РАЗДРАЖЕНІЙ.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень

22818

ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря

Эрнста Соколовскаго.

132,2306

Censores:

Проф. д-ръ В. Ф. Чижъ. — Проф. д-ръ К. К. Дегіо. — Проф. д-ръ Б. Керберъ.

ЮРЬЕВЪ.

Печатано въ типо-литографіи Г. Лакмана.
1898.

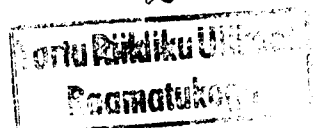
Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета Императорскаго Юрьевскаго
Университета.

Юрьевъ, 24 Марта, 1898 года.

№ 214.

Деканъ: А. Игнатовскій.

Посвящается моей матери.



144 833

Считаю приятнымъ долгомъ выразить свою искреннюю благодарность всѣмъ моимъ многочисленнымъ преподавателямъ, которые во время моего пребыванія въ здѣшнемъ университетѣ многократно поощряли меня къ занятіямъ. Въ особенности да будетъ мнѣ позволено въ этой работѣ выразить свою глубокую благодарность профессору Э. Крѣпелину и профессору В. ф. Чижу, ассистентомъ которыхъ я имѣлъ честь состоять. Съ глубокимъ уваженіемъ и благодарностью вспоминаю я о покойномъ проф. Шмидтѣ, который постоянно проявлялъ ко мнѣ безграничную любезность и разрѣшилъ мнѣ работать въ своей лабораторіи. Осуществленіемъ моей психофизической работы я обязанъ немало любезному содѣйствію проф. А. фонъ-Эттингена, тогдашняго профессора физики, который предоставилъ въ мое распоряженіе нужные для моихъ экспериментовъ аппараты.

Довольно большое участіе въ моей работѣ приняли мои помощники, а потому всѣхъ товарищей, которые оказали мнѣ помощь при регистраціи, прошу принять отъ меня искреннюю благодарность за ихъ услужливость, умѣніе ассистировать и усидчивость. Въ особенности это относится къ г. г. докторамъ Е. Свенсону и Э. Фишеру.

Введение.

Первоначальнымъ свѣдѣніемъ въ области Психо-физики и темою къ этой работѣ я обязанъ моему много-уважаемому учителю, профессору Э. Крѣпелину, нынѣшнему профессору психіатріи въ Гейдельбергѣ. Время начала моихъ экспериментовъ относится къ 1890 году. Приблизительно полъ года предъ тѣмъ была опубликована работа доктора Э. Бертельса: „Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit.“ Докторъ Бертельсъ, поставившій себѣ задачей изслѣдовать зависимость вниманія отъ различныхъ факторовъ, говоритъ*): Весь нашъ вопросъ относительно зависимости отвлекающаго дѣйствія отъ величины отвлекающаго наше вниманіе фактора сводится въ слѣдующіе отдѣльные вопросы:

1. Какъ измѣняется напряженіе нашего вниманія въ зависимости отъ интенсивности отвлекающаго фактора?

2. Какъ измѣняется оно въ зависимости отъ интервала времени между испытуемымъ раздраженіемъ (Prüfungsreiz) и раздраженіемъ для отвлеченія вниманія (Ablenkungsreiz)?

3. Какъ измѣняется оно въ зависимости отъ качества перваго и второго раздраженій?

Обработка второго вопроса дала Д-ру Бертельсу много матеріала для его работы. По совѣту проф. Крѣпелина обработалъ 3-ій вопросъ, при чемъ мнѣ нужно было обратить вниманіе и на второй вопросъ. Мнѣ стало быть приходилось изслѣдовать: какъ

*) Bertels, „Vers. über die Ablenkung der Aufmerksamkeit“ Diss. Dorpat 1889, Laakmann.

измѣняется отвлекающее дѣйствіе въ зависимости отъ измѣненія качества отвлекающаго фактора при варіированіи интервала времени между по слѣднимъ и испытуемымъ раздраженіемъ

Однако вскорѣ послѣ нѣкоторыхъ экспериментовъ я долженъ былъ разочароваться: я увидѣлъ, что на мою долю выпала такая же участь, какъ и на долю доктора Бертельса; я былъ принужденъ измѣнить моимъ предначертаннымъ планамъ и ограничиться варіированіемъ самихъ раздраженій, именно, для отвлеченія вниманія я взялъ звукъ, а для испытуемаго раздраженія — свѣтъ. Я не хотѣлъ бы здѣсь обойти молчаніемъ то обстоятельство, что въ началѣ я недоумѣвалъ на чемъ собственно при моихъ экспериментахъ мнѣ слѣдуетъ сосредоточить свое вниманіе, на качествахъ ли раздраженій, на отвлекающемъ ли дѣйствіи одного раздраженія или же на промежуткѣ времени между ними.

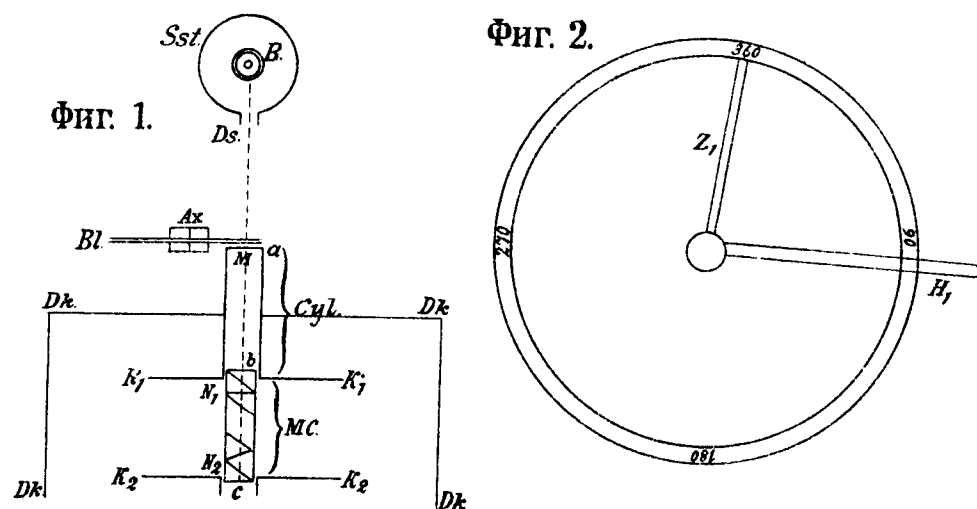
Указаній на этотъ счетъ я не могъ найти въ литературѣ, несмотря на то, что въ настоящее время существуетъ много работъ относительно вниманія, разбирающихъ какъ сущность его и его происхождение, такъ и зависимость вниманія отъ различныхъ условий.

Аппараты*) и ихъ примѣненіе.

Пригодный для изслѣдованія вниманія аппаратъ долженъ былъ удовлетворять слѣдующимъ двумъ требованіямъ: во первыхъ, онъ долженъ былъ служить наиболѣе постояннымъ источникомъ свѣта, во вторыхъ, онъ долженъ былъ быть доступнымъ контролированію. Этимъ требованіямъ всецѣло удовлетворяли газовые часы, на циферблатѣ которыхъ возможно было отсчитывать количество израсходованнаго газа. Къ газовой

*) При описыван. аппаратовъ, примѣненныхъ и Dr. Бертельсомъ, сохраняю то-же обозначеніе, что и онъ.

вымъ часамъ (фиг. 1) была привинчена аргантовая горѣлка (В), а къ мѣдной трубкѣ, черезъ которую газъ изъ газометра поднимался къ горѣлкѣ, былъ придѣланъ регуляторъ, состоявшій изъ соединеннаго съ зубчатымъ колесомъ винта, посредствомъ котораго можно было съ большой точностью измѣнять количество притекающаго газа. Пламя было окружено цилиндромъ изъ матоваго стекла, а цилиндръ въ свою очередь — трубой Sst. изъ оксидированной листовой мѣди. На высотѣ пламени

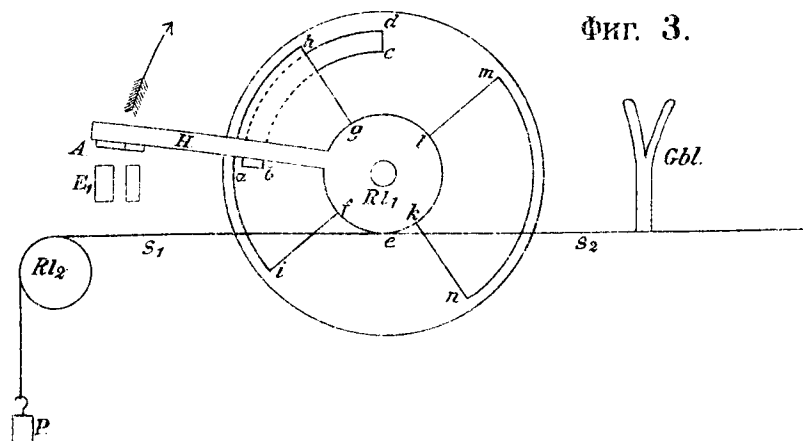


въ этой трубѣ находилось круглое отверстіе предъ которымъ былъ придѣланъ дискъ Ds. съ восемью круглыми различнаго діаметра отверстіями, дававшими возможность пользоваться тѣмъ или другимъ пучкомъ свѣта. Я началъ свои опыты при отверстіи въ 3 мм въ діаметрѣ и впослѣдствіи не находилъ нужнымъ выбрать отверстіе другого діаметра. Черезъ это отверстіе свѣтъ, исходящій изъ вышеупомянутаго источника, падалъ на окруженное круглой діафрагмой матовое стекло М въ 8 мм въ діаметрѣ. Эта освѣщенная поверхность и служила объектомъ моихъ наблюденій.

Вдѣлано было матовое стекло въ одинъ конецъ (а) горизонтально расположеннаго цилиндра (Cyl.), другой конецъ котораго (b) лежалъ въ своего рода камерѣ обскурѣ (Dk), въ выклеенномъ черной бумагой ящикѣ, стѣнка котораго, противоположная матовому стеклу была открыта.

Въ конецъ b цилиндра (Cyl) входилъ мѣдный цилиндръ (MC), который въ темномъ ящикѣ былъ придѣланъ къ штативу. Въ немъ находились двѣ призмы Николя, изъ которыхъ каждая была вдѣлана въ особую мѣдную трубку и снабжена легко примѣняемымъ рычагомъ, къ которому въ свою очередь была придѣлана стрѣлка, лежащая съ нимъ въ одной плоскости (фиг. 2). Призмы Николя N_1 и N_2 такимъ образомъ вмѣстѣ со стрѣлками Z_1 и Z_2 и рычагами H_1 и H_2 можно было передвигать, и стрѣлки на круглой градуированной мѣдной пластинкѣ K_1 и K_2 показывали положеніе призмъ. Предъ первой призмой N_1 т. е. ближайшей къ матовому стеклу M , находилась двояковыпуклая чечевица, отстоящая отъ матоваго стекла на фокусномъ разстояніи, чтобы лучи свѣта принимали болѣе или менѣе параллельное направленіе. Предъ второй призмой N_2 въ точкѣ с. я поставилъ черную мѣдную діафрагму, чтобы воспрепятствовать дѣйствию боковыхъ лучей, а за ней помѣщалъ свой лѣвый глазъ, при чемъ моя голова фиксировалась ремнемъ. Лѣвымъ глазомъ я пользовался потому, что при такомъ положеніи мнѣ весьма удобно было перемѣщать вторую призму N_2 . Наибольшая темнота въ аппаратѣ получалась, когда стрѣлка, придѣланная къ рычагу первой призмы указывала на 90° , а стрѣлка второй — на 0. При всѣхъ своихъ экспериментахъ я оставлялъ стрѣлку первой призмы на 9 и перемѣщалъ только стрѣлку болѣе близкой по направленію ко мнѣ второй призмы; передвигая послѣднюю отъ 0, я eo ipso измѣнялъ положеніе второй призмы и выводилъ и изъ прямоугольнаго положенія по отношенію къ второй призмѣ.

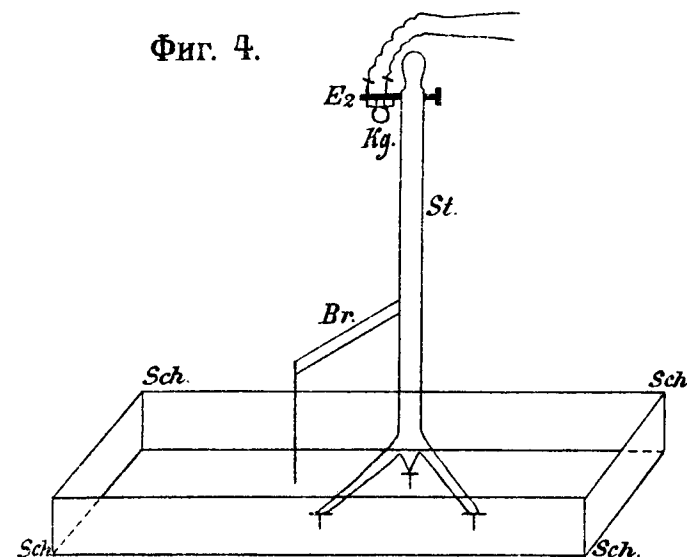
Потребовавшіяся для моихъ изслѣдованій прерыванія свѣтового раздраженія легко производились при помощи слѣдующаго приспособленія (фиг. 3). Между источниками свѣта и матовымъ стекломъ M съ діафрагмой непосредственно предъ послѣдней находились двѣ круглыя плотно прилегавшія одна къ другой мѣдныя пластинки (Bl. на фиг. 1), вращавшіяся на одной и той же оси (Ax. фиг. 1). Въ одной изъ нихъ была сдѣлана вырѣзка $abcd$ болѣе одного квадранта длиною, между тѣмъ какъ другая пластинка состояла изъ двухъ противолежащихъ квадрантовъ $fghi$ и $klmn$. Благодаря тому, что обѣ пластинки вращались на одной и той же оси, можно было по желанію закрывать большую или меньшую часть вырѣзки $abcd$. Состоящая изъ двухъ квадрантовъ пластинка была при моихъ опытахъ неподвижно прикреплена, тогда какъ посредствомъ другой подвижной пластинки съ вырѣзкой $abcd$ можно было по мѣрѣ надобности освѣщать и затемнять поверхность матоваго стекла M (фиг. 1). Для вращенія этой подвижной пластинки на одной оси съ нею была къ ней приспособлена катушка Rl_1 , въ желобкѣ которой шла веревка S_1 , прикрепленная въ точкѣ e и затѣмъ перекинута черезъ блокъ Rl_2 . Къ концу веревки была привѣшена гирька P , которая благодаря



своей тяжести, сматывала веревку съ катушки K_1 , вследствие чего подвижная пластинка съ вырѣзкой $abcd$ проходила мимо недостающаго квадранта второго кружка и лучи свѣта, проходя черезъ эту вырѣзку, освѣщали матовое стекло M до тѣхъ поръ, пока вырѣзка $abcd$ не заходила за квадрантъ $klmn$, неподвижно соединенный съ катушкой K_1 . Рычагъ H снабженный небольшимъ якоремъ A , при послѣднемъ положеніи подвижнаго кружка падалъ на вилкообразную подставку Gbl , которая, для предупрежденія шума при паденіи на нее, была обита матеріей. Прикрѣпленная къ катушкѣ въ точкѣ e вторая веревка S_2 шла къ помощнику, который притягиваніемъ ее къ себѣ, оказывалъ противодействие гирькѣ P , вследствие чего рычагъ H поднимался изъ вилкообразной подставки и, описавъ вмѣстѣ съ подвижной пластинкой полуокружность (180°), ударялся своимъ якоремъ A объ электромагнитъ E_1 , которымъ и фиксировался до тѣхъ поръ, пока слѣдующимъ размыканіемъ тока подъ вліяніемъ дѣйствія тяжести P онъ опять не упалъ на вилку Gbl .

Въ то время какъ подвижная пластинка тою своею частью, въ которой была сдѣлана вырѣзка $abcd$, превосходящая своей длиной одинъ квадрантъ, проходила мимо недостающаго квадранта другой пластинки, свѣтъ проходилъ черезъ вырѣзку $abcd$ и достигалъ до матоваго стекла. То же самое, конечно, должно было случиться при обратномъ полуоборотѣ, т. е. когда помощникъ тянулъ за веревку S_2 . Для предупрежденія этого излишняго и даже мѣшающаго опытамъ свѣтового раздраженія я воспользовался чернымъ картоннымъ кружкомъ, висѣвшимъ на перпендикулярной къ аппарату оси, благодаря чему имъ легко можно было защитить глазъ отъ излишняго и даже вреднаго раздраженія. Эту манипуляцію помощникъ производилъ каждый разъ, прежде чѣмъ онъ притягивалъ къ себѣ веревку S_2 , т. е. до обратнаго полуоборота подвижной пластинки, прежде чѣмъ якорь ударялся объ электромагнитъ.

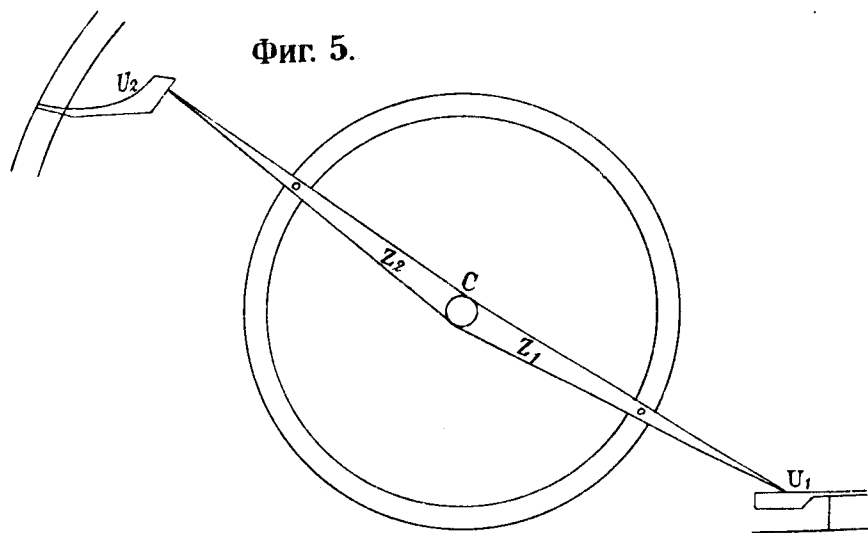
Фиг. 4.



Для отвлеченія вниманія я воспользовался слѣдующимъ аппаратомъ (фиг. 4). Къ желѣзной стойкѣ St , устанавливаемой при помощи трехъ винтовъ въ отвѣсномъ положеніи, былъ прикрѣпленъ электромагнитъ E_2 , который можно было фиксировать на любой высотѣ. При моихъ опытахъ онъ былъ фиксированъ на высотѣ 36 см. Этимъ электромагнитомъ удерживался шарикъ вѣсомъ въ 10,0. При помощи особаго прерывателя, о которомъ я сейчасъ упомяну, шарикъ при размыканіи тока падалъ на маленькую, крѣпко прикрѣпленную къ стойкѣ St дощечку Br . производя громкій звукъ, и ударившись, отскакивалъ въ окружающую ножки штатива коробку Sch ., которая во избѣжаніе шума была выложена толстымъ слоемъ войлока. Помощникъ послѣ каждаго опыта долженъ былъ приложить шарикъ Kg къ электромагниту тоже не производя шума. Столъ, на которомъ находился приборъ для отвлеченія вниманія, стоялъ рядомъ съ вышеописаннымъ приборомъ для свѣтовыхъ раздраженій, такъ что помощникъ правой рукой

прикладывалъ шарикъ къ электромагниту, а лѣвой въ то же время притягивалъ веревку, какъ это требовалось для опыта. При этомъ послѣ каждого опыта онъ долженъ былъ результатъ послѣдняго занести въ журналъ.

Чтобы раздраженія при опытахъ происходили черезъ опредѣленный и правильный промежутокъ времени, т. е. чтобы быть въ состояніи по желанію размыкать электрическій токъ, я воспользовался сконструированнымъ проф. Крѣпелиномъ чрезвычайно точно функционирующимъ ритмографомъ, черезъ который проходили электрическіе токи, шедшіе къ электромагнитамъ E_1 и E_2 . Ритмографъ представляетъ собою въ сущности часовой механизмъ, скорость движенія котораго по желанію и требованію можно варіировать. Къ движущимся съ различной скоростью осямъ этого часового механизма были неподвижно придѣланы круги съ дѣленіями. При своихъ опытахъ я пользовался кружками наименьшей окружности, совершавшими полный оборотъ въ 10 секундъ. Периферія этого кружка была раздѣлена на 10 равныхъ частей и каждая часть еще на 30 частей. Къ оси этого круга



въ точкѣ C (фиг. 5) были придѣланы двѣ стрѣлки Z_1 и Z_2 , острія которыхъ лежали внѣ окружности круга, такъ какъ стрѣлки эти были длиннѣе радіуса круга. При вращеніи круга острія стрѣлокъ касались каждое къ одному прерывателю тока U_1 и U_2 , вслѣдствіе чего токи моментально прерывались. Такимъ образомъ, при помощи этихъ стрѣлокъ при каждомъ оборотѣ круга прерывались токи, направлявшіеся къ электромагнитамъ E_1 и E_2 . Въ виду того, что прерыватели находились въ различныхъ плоскостяхъ, одна стрѣлка была отогнута внизъ, чѣмъ предупреждалось прерываніе одного и того-же тока обѣими стрѣлками. Для электромагнита E_1 требовался токъ, незначительной силы, вслѣдствіе чего онъ замыкался и размыкался безъ шума, каковой обыкновенно наблюдается въ каждомъ электромагнитѣ при размыканіи болѣе сильнаго тока. Для электромагнита E_2 , чтобы удерживать шарикъ вѣсомъ въ 10,0 требовался болѣе сильный токъ, но размыканіе и замыканіе его не сопровождалось шумомъ.

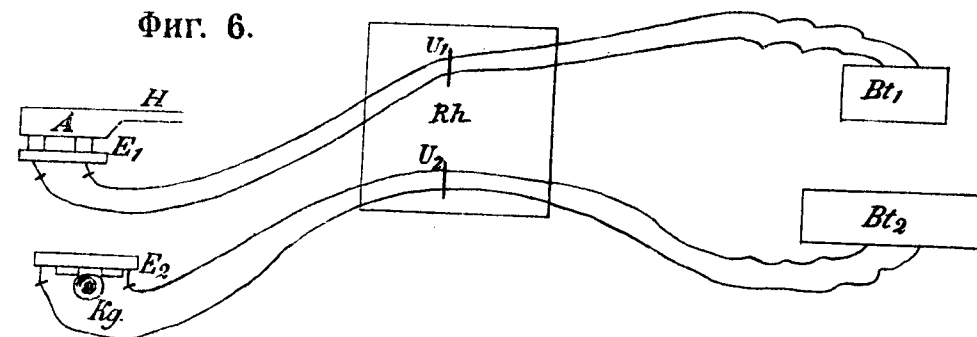
На рисунокѣ 6 представлено схематически расположение примѣненныхъ мною электрическихъ аппаратовъ.

Батареи и ритмографъ находились

- Bt_1 и Bt_2 —
- Rh — ритмографъ
- U_1 и U_2 — прерыватели тока
- E_1 и E_2 — электромагниты
- A — якорь (фиг. 3)
- H — рычагъ (фиг. 3)
- Kg — шарикъ (фиг. 4)

въ помещеніи, отстоявшемъ отъ комнаты, въ которой производились эксперименты, на разстояніи 10 метровъ. Это было необходимо потому, что шумъ часового механизма могъ мнѣ мѣшать. Одновременное прерываніе обоихъ электрическихъ токовъ происходило тогда, когда одна стрѣлка ритмографа Z_2 (фиг. 5) была поставлена на 0° , а вторая Z_1 (фиг. 5) на $76,5^\circ$ на

Фиг. 6.



разстояніи, поворотъ на которое совершался въ 2,55 сек. Одновременное прерываніе токовъ конечно не сопровождалось одновременнымъ возникновеніемъ обоихъ раздраженій, не говоря уже о воспріятіи ихъ экспериментаторомъ. Два фактора нужно было принять во вниманіе: во первыхъ, значительно большую скорость свѣта въ сравненіи со скоростью звука, во вторыхъ, диаметрально противоположно дѣйствующій факторъ — медленное вращеніе подвижной пластинки въ аппаратѣ, считая съ того момента, когда якорь А оставлялъ электромагнитъ E_1 до освѣщенія матоваго стекла М. Эта процедура длилась, какъ мы увидимъ, значительно дольше, чѣмъ паденіе шарика Кg со своего электромагнита. Для опредѣленія того момента, когда одновременно воспринимаются оба раздраженія, стрѣлку Z_2 , которая въ ритмографѣ служила для размыканія одного тока (электромагнита шарика), я оставлялъ въ покоѣ и давалъ другой стрѣлкѣ Z_1 различныя положенія. Затѣмъ я вычислилъ среднее арифметическое изъ всѣхъ положеній, при которыхъ я констатировалъ одновременное воспріятіе свѣтовыхъ и звуковыхъ раздраженій и получилъ такимъ образомъ для стрѣлки Z_1 положеніе на 80 дѣленій = 2,66 сек. Значитъ одновременное размыканіе токовъ происходило тогда, когда стрѣлка Z_1

была поставлена на 2,55 сек., а одновременная перцепція, когда она стояла на 2,66 сек. Слѣдовательно, отъ момента размыканія тока до перцепціи свѣтового раздраженія проходило $2,66 - 2,55 = 0,11$ сек. Что касается до промежутка времени между размыканіемъ тока и перцепціей происшедшаго отъ паденія шарика звука, то его можно было вычислить слѣдующимъ образомъ:

Опредѣленіе скорости паденія

$$g = 9,8 \text{ метровъ въ сек.}$$

$$h = 36 \text{ cm.}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t^2 = \frac{2h}{g} = \frac{72 \text{ cm.}}{9,8 \text{ metr.}} = \frac{72}{980} \text{ cm.} = 0,07347 \text{ cm.}$$

$$t = \sqrt{0,07347} = 0,08581 \text{ сек.}$$

Время паденія шарика, стало быть, 0,08581 сек. Звукъ проходитъ одинъ метръ въ 0,00293 сек. Время между размыканіемъ тока и перцепціей 0,08874 сек. Конечно, нужно принять во вниманіе, что звуковое раздраженіе было моментально, такъ какъ оно было вызвано короткимъ однократнымъ ударомъ шарика; иначе дѣло обстоило со свѣтовымъ раздраженіемъ: оно продолжалось до тѣхъ поръ, пока вырѣзка abed не проходила черезъ недостающій квадрантъ hglm, освѣщая матовое стекло М. Продолжительность свѣтового раздраженія можно было точно опредѣлить посредствомъ хроноскопа Нирр'а. Въ началѣ и въ концѣ вырѣзки abed приделаны были штифтики, назначенные для того, чтобы при вращеніи подвижной пластинки сперва замыкать токъ ритмографа, а затѣмъ размыкать его. Токъ этотъ проходилъ и черезъ хроноскопъ Нирр'а, на которомъ можно было отсчитывать, сколько времени проходилъ токъ. Среднее арифметическое найденныхъ такимъ образомъ чиселъ я и принялъ за время продолжительности свѣтнаго раздраженія, которое равнялось 0,2 секунды.

Въ вышесказанномъ могло остаться подѣ сомнѣніемъ что разумѣлось подѣ одновременностью двухъ

раздраженій, изъ которыхъ одно дѣйствовало 0,2 секунды, а другое (падающій шарикъ) во всякомъ случаѣ меньше времени. По примѣненному мною способу опредѣленія момента совпаденія обоихъ раздраженій, я долженъ предположить, что это происходило въ срединѣ свѣтового раздраженія. Согласно этому я долженъ быть считаться съ возможностью, что между началомъ дѣйствія свѣтового раздраженія и раздраженіемъ звуковымъ могъ лежать промежутокъ времени въ 0,1 сек., что однако нисколько не вліяло на одновременность перцепціи, такъ какъ наименѣе ощущаемый промежутокъ времени между обоими раздраженіями равняется 0,160 сек.*) Можетъ быть для полученія одновременной перцепціи обоихъ раздраженій можно было просто уменьшить вырѣзку abcd въ подвижной пластинкѣ? Однако слѣдующія соображенія удержали меня отъ этого: такъ какъ мои эксперименты совпадали со временемъ, когда мнѣ ни коимъ образомъ нельзя было исключительно заняться этой работой, то я долженъ былъ предвидѣть, что мое вечернее настроеніе вслѣдствіе разнообразныхъ дневныхъ занятій будетъ подвержено довольно значительнымъ колебаніямъ. Доступная моему субъективному контролированію степень усталости при этомъ исключается, такъ какъ я вообще не экспериментировалъ, когда чувствовалъ себя усталымъ или, благодаря чему нибудь, нерасположеннымъ, именно во избѣжаніе вліянія внѣшнихъ обстоятельствъ на результатъ моихъ опытовъ. Такимъ образомъ, я избѣгалъ заниматься въ такомъ состояніи, которое могло бы соответствовать приблизительно 4-ой или 5-ой категоріи работоспособности по Риверсу и Крәпелину.***) Но, чтобы и меньшія степени усталости, насколько возможно, сдѣлать доступными моему контролированію, я намѣревался одновременно съ моими экспериментами, или вѣрнѣе до нихъ, изслѣдовать мое расположеніе, что,

*) Exner: Pflügers Archiv. XI pag. 403.

**) Rivers und Kraepelin. Psycholog. Arb. I.

какъ я впоследствии имѣлъ возможность констатировать, мнѣ дѣйствительно удалось. Извѣстной степени усталости по вечерамъ, какъ я сказалъ, нельзя было избѣжать. По изслѣдованіямъ Риверса и Крәпелина найдено, что въ теченіе 24 часовъ наступаетъ изнеможеніе даже тогда, когда мы только въ продолженіе одной трети ($\frac{1}{3}$) этого времени усиленно работаемъ, а остальное время отдыхаемъ, но не спимъ. Степень субъективно не воспринимаемой мною усталости я опредѣлялъ при помощи весьма незначительнаго свѣтового раздраженія, т. е. такого раздраженія, котораго я при сомнительной восприимчивости не былъ въ состояніи воспринять. Предъ началомъ предначертанныхъ экспериментовъ дѣлалось 10 предварительныхъ опытовъ. Если я при этихъ предварительныхъ опытахъ ни разу не воспринималъ свѣтового раздраженія, то я вовсе не экспериментировалъ въ этотъ вечеръ. Я полагаю, что при такомъ образѣ дѣйствія мнѣ удалось обойти и ту степень диспозиціи, которая у Риверса и Крәпелина обозначена подъ третьей категоріей работоспособности. Благодаря соблюденію мною вышеупомянутыхъ предосторожностей, мнѣ удалось, какъ оказалось впоследствии, каждый вечеръ работать при приблизительно одинаковой восприимчивости, диспозиціи, которая, какъ сказано, можно было отнести ко второй категоріи работоспособности по Риверсу и Крәпелину. Эта степень восприимчивости, по мнѣнію названныхъ авторовъ, не понижаетъ способности послѣ получасоваго занятія. Я рѣшился при своихъ опытахъ воспользоваться свѣтовымъ раздраженіемъ, по интенсивности соответствовавшимъ моему порогу чувствительности. Этотъ свѣтъ, конечно, долженъ былъ быть весьма малой интенсивности, какъ я его и искалъ; разумѣется и всякое другого рода раздраженіе, по интенсивности соответствующее имѣющему столь большое значеніе порогу чувствительности, могло бы служить мѣриломъ для опредѣленія колебанія вниманія. Во всякомъ случаѣ

примѣненіе раздраженія таковой интенсивности скорѣе соотвѣтствуетъ своему назначенію, чѣмъ раздраженіе любой интенсивности. Это, стало быть, только при хорошемъ расположеніи воспринимаемое раздраженіе я не хотѣлъ еще болѣе ослаблять уменьшеніемъ продолжительности дѣйствія раздраженія. Я именно вскорѣ констатировалъ, что продолжительное фиксированіе bulb'а въ виду моего пребыванія въ абсолютной темнотѣ, меня утруждало. Если я уменьшалъ время дѣйствія раздраженія и дѣлалъ его меньше 0,2 секунды, то раздраженіе очень часто ускользало отъ меня, лишь только мой глазъ не былъ самымъ тщательнымъ образомъ фиксированъ, что я также констатировалъ при опредѣленіи моего порога чувствительности при примѣненіи раздраженій еще меньшихъ послѣдняго. Прежде чѣмъ начать эксперименты я при предварительныхъ опытахъ сдѣлалъ наблюденіе, что я при наименьшей для меня интенсивности раздраженія при продолжительности дѣйствія въ 0, 2 сек., воспринималъ раздраженіе около 25 разъ изъ 100. Многократное экспериментированіе съ таковымъ раздраженіемъ при времени дѣйствія его въ 0,175 сек., постоянно приводило къ результату, что число вѣрныхъ случаевъ всегда равнялось 0%. Такъ какъ ясно, что я не могъ экспериментировать при дѣйствіи столь слабаго раздражителя, при которомъ я изъ ста случаевъ ни разу не воспринималъ раздраженія, то я рѣшился при опытахъ принять наименьшее время дѣйствія раздраженія 0,2 секунды и этимъ воспользовался.

Методъ.

Что касается выбора метода для опредѣленія моего порога чувствительности, равно какъ для моихъ дальнѣйшихъ экспериментовъ, то я избралъ методъ вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ, сущность котораго состоитъ въ томъ, что какимъ-либо слабымъ раздраженіемъ дѣйствуютъ опредѣленное число разъ на какой-нибудь органъ чувства,

при чемъ вѣрными (r) обозначаются воспріятыя раздраженія, а ложными (f) — не воспріятыя. Очевидно, что количество опытовъ при этомъ не играетъ никакой роли, если конечно оно не настолько мало, что изъ результата опытовъ нельзя вычислить средней величины. Обыкновенно числа вѣрныхъ и ложныхъ случаевъ вычисляются въ процентахъ, т. е. по отношенію къ 100 случаямъ. Фехнеръ, напримѣръ, дѣлалъ свои наблюденія относительно порога чувствительности по отношенію къ 100 случаямъ. У Мюллера мы находимъ то же самое. Однако необходимо замѣтить, что оба автора тѣмъ не менѣе вовсе не держатся одинаковыхъ воззрѣній въ вопросѣ относительно нахождения порога чувствительности. Фехнеръ*) считаетъ порогомъ чувствительности способность воспринимать такое раздраженіе, которое при уменьшеніи интенсивности его не даетъ ни одного вѣрнаго воспріятія. Значитъ, рѣчь идетъ объ интенсивности, при ничтожномъ увеличеніи которой уже замѣчаются вѣрные случаи, т. е. когда раздраженіе переходитъ въ воспріятіе.

Иначе опредѣляетъ и находитъ порогъ чувствительности Мюллеръ**). «Порогомъ чувствительности», говоритъ онъ: «надо считать раздраженіе такой интенсивности, при которой получается 50% вѣрныхъ случаевъ, слѣдовательно, раздраженіе, которое столько же разъ воспринимается, сколько разъ ускользаетъ.» Съ теоретической точки зрѣнія при взвѣшиваніи pro и contra обоихъ воззрѣній, пожалуй могутъ возникнуть споры относительно справедливости того или другого взгляда, для практики же, т. е. для нахождения порога чувствительности приходится принять во вниманіе одну чисто практическую точку зрѣнія, что найденная Фехнеромъ

*) Fechner. Ueber die Methode der richtigen und falschen Fälle in Anwendung auf die Massbestimmungen der Feinheit oder extensiven Empfindlichkeit des Raumsinns. Abhandlungen der Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. Bd. XXII, 1887, pag. 200.

**) Müller. Ueber die Massbestimmungen des Ortsinnes der Haut mittels d. Methode d. richtigen u. falschen Fälle. Pflügers Archiv. Bd. XIX, 1879, S. 193.

интенсивность раздраженія, безспорно, больше не воспринимается, а слѣдовательно и для экспериментированія не примѣнима. Впрочемъ, Фехнеръ въ другомъ мѣстѣ, кажется, соглашается съ мнѣніемъ другихъ авторовъ, говоря *): den Punkt, wo die Mercklichkeit eines Reizes oder eines Reizunterschiedes beginnt und schwindet, wollen wir kurz die Schwelle nennen.

Опредѣленіе Вундта **) гласитъ: Die Reizschwelle ist diejenige Grösse, welche zwischen dem eben mercklichen und eben unmerklichen Reize genau in der Mitte liegt.

Если бы я, согласно съ Мюллеромъ, сталъ считать порогомъ чувствительности раздраженіе такой интенсивности, которое давало бы 50 вѣрныхъ случаевъ ***) то мнѣ въ самомъ дѣлѣ кажется страннымъ, что раздраженіе, дающее 50% вѣрныхъ случаевъ, должно занимать средину между двумя раздраженіями, изъ которыхъ одно даетъ 100%, а другое 0% вѣрныхъ случаевъ, т. е. которое занимаетъ средину между воспринимаемымъ и невоспринимаемымъ раздраженіями. Насколько не имѣло большого значенія для моихъ дальнѣйшихъ опытовъ отыскивать порогъ чувствительности съ безукоризненной точностью, на столько важно было для меня вычислить его по возможности точнѣе.

Конечно нельзя считать благодарной работой искать предъ каждой серіей опытовъ, предъ каждымъ сеансомъ раздраженіе такой интенсивности, которое точно давало бы 50% вѣрныхъ случаевъ. Ежедневное подыскиваніе предъ сеансомъ порога чувствительности по вышеупомянутымъ приемамъ было бы работой, которая была бы въ состояніи донельзя истощить всѣ мои силы предъ моими уже и безъ того сталъ субтильными экспериментами. Во всякомъ случаѣ, найдя порогъ чувствительности для настоящаго дня, я бы не былъ въ состояніи производить требовавшіеся для моей работы

*) Fechner. Elemente der Psychophysik, I, S. 238.

**) Wundt. Physiolog. Psychologie, I, S. 342.

***) cf. Bertels: Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1889.

эксперименты. Я хотѣлъ найти одну такую величину, которую я могъ бы примѣнять при всѣхъ моихъ опытахъ, а ее я могъ найти тоже только послѣ цѣлаго ряда опытовъ.

Изъ существующихъ нынѣ методовъ опредѣленія порога чувствительности путемъ вычисленія я выбралъ методъ Фехнера *) цѣлесообразность котораго уже подтверждена многочисленными опытами. Вычисленіе порога чувствительности производится по слѣдующей формулѣ **)

$$\begin{aligned} K &= I - \frac{t}{h} \\ Kh &= Ih - t \\ t &= Ih - Kh, \end{aligned}$$

гдѣ I — величина извѣстная: примѣняемая при опытахъ интенсивность раздраженія, въ данномъ случаѣ \sin^2 угла, подъ которымъ поставлены призмы Николя; величина t измѣняется въ зависимости отъ процента вѣрныхъ случаевъ и должна быть отыскана въ таблицахъ для формулъ Фехнера ***); h соотвѣтствуетъ понятію субъективной чувствительности †) и представляетъ собою величину неизвѣстную, также какъ и K , порогъ чувствительности, который мы ищемъ. Фигура 7 изображаетъ аналитико-геометрическое изображеніе вышеприведенной формулы. Вслѣдствіе двухъ неизвѣстныхъ величинъ нужно было рѣшить вопросъ посредствомъ двухъ уравненій, въ которыя входили бы эти неизвѣстныя. Обозначивъ черезъ I_1 интенсивность, которая даетъ болѣе 50% вѣрныхъ случаевъ, а черезъ I_2 интенсивность, дающую менѣе 50%, получаемъ слѣдующія два уравненія:

$$\begin{aligned} t_1 &= I_1 h - Kh \\ t_2 &= I_2 h - Kh. \end{aligned}$$

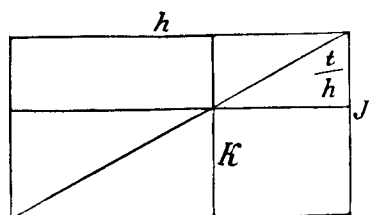
*) Fechner: Elemente der Psychophysik. I, pag. 104.

**) Fechner: Ueber d. Meth. d. richt. u. falsch. Fälle etc. Abhandl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wissensch. Bd XXII, pag. 199.

***) Fechner: El. d. Psychophysik. I, pag. 108.

†) Lorenz: Meth. d. r. u. f. Fälle. Phil. Stud. II, pag. 400.

Фиг. 7.



Я, слѣдовательно для каждого I долженъ былъ про-
извести цѣлый рядъ опытовъ, т. е. я долженъ былъ
работать съ призмами Николя въ двухъ разныхъ по-
ложеніяхъ, изъ которыхъ одно лежало по сю, — дру-
гое по ту сторону того положенія, которое соотвѣт-
ствовало моему порогу чувствительности. Чѣмъ меньше
числа вѣрныхъ случаевъ въ обоихъ рядахъ отличались
отъ 50%, тѣмъ точнѣе долженъ былъ быть выводъ.
Но прежде чѣмъ реферировать объ опредѣленіи моего
порога чувствительности, я не могу не сообщить объ
условіяхъ, при которыхъ я работалъ, и о погрѣшностяхъ,
которыя были допущены при экспериментированіи.

Способъ производства опытовъ.

Такъ какъ прежде всего для избѣжанія грубыхъ
ошибокъ мнѣ нужны были какъ уже упомянуто, ноч-
ная темнота и тишина, то я производилъ свои экспе-
рименты по вечерамъ послѣ дневныхъ занятій. Не
имѣя времени регулярно спать ежедневно послѣ обѣда,
я рѣшилъ не спать вовсе, чтобы не подать повода къ
могущей произойти измѣнчивости моего настроенія.
Такъ какъ источникъ свѣта (Argand-Brenner) черезъ
трубу бросалъ свѣтъ на потолокъ, вслѣдствіе чего, ра-
зумѣется, въ комнатѣ, гдѣ я экспериментировалъ, не
было абсолютной темноты, то я не могъ принять тем-
ноту моей комнаты удовлетворительной. Что же ка-
сается моей камеры, то въ продолженіе всѣхъ моихъ
опытовъ ни разу не проникъ въ нее посторонній,

хотя бы минимальный лучъ свѣта. Многократные
опыты въ этомъ направленіи доказали мнѣ, что я,
сидя въ своей темной камерѣ не былъ въ состояніи
сказать, функционируетъ ли Argand-Brenner или нѣтъ.
Существенное значеніе для точности моихъ экспери-
ментовъ имѣла несомнѣнно ловкость моего помощника,
манипуляціи котораго должны были совершаться скоро
и аккуратно, при томъ-же безъ всякаго шума. Для
ассистирования требовалось полное знакомство съ ап-
паратами, такъ какъ помощнику приходилось притяги-
вать якорь, прикладывать шарикъ къ электромагниту
и регистрировать результатъ каждого опыта, а также
узнать и немедленно устранять помѣху, случайно
появившуюся въ какомъ-нибудь изъ аппаратовъ. Чтобы
пріучить моего помощника къ манипуляціямъ, или вѣр-
нѣе ради собственнаго упражненія, я предъ каждымъ
изъ двухъ долгихъ рядовъ экспериментовъ эксперимен-
тировалъ двѣ недѣли безъ того, чтобы воспользоваться
для моей работы результатомъ этихъ опытовъ. Такой
способъ дѣйствія не былъ лишенъ значенія и для регу-
лированія моихъ аппаратовъ. Прежде чѣмъ приступить
къ экспериментированію я въ теченіе 15 минутъ на-
ходился въ темной камерѣ съ цѣлью пріучить глазъ.
Какъ сообщаетъ Бартелсъ *), ужъ Aubert указалъ
на то, что вслѣдствіе двухчасоваго пребыванія въ тем-
нотѣ способность приспособленія глаза постепенно воз-
растаетъ **). Несмотря на то, что у меня не было
возможности начать свои эксперименты только послѣ
двухчасоваго пребыванія въ темнотѣ, я позволилъ себѣ
не обращать вниманія на это обстоятельство, такъ какъ
приспособленіе глаза возрастаетъ послѣ первыхъ десяти
минутъ только незначительно; во вторыхъ, было оче-
видно, что мой глазъ не могъ достигнуть высшей сте-
пени приспособленія, потому что каждая 10 секундъ

*) Bertels: Versuche über die Ablenkung d. Aufmerksamkeit.
Diss. Dorpat 1889.

**) Graefe u. Saemisch. Handbuch der Augenheilkunde 2. II
1876. S. 485.

я воспринималъ новыя раздраженія. Въ теченіе вышеупомянутыхъ 15 минутъ мой помощникъ устанавливалъ электрическіе аппараты, приводилъ въ движеніе ритмографъ и регулировалъ газометръ, при чемъ каждый разъ для одного часа предназначалось 100 литровъ газа: изрѣдка только случалось, что количество газа расходовалось на 5 литровъ больше или меньше. На всякій случай я каждый разъ, какъ это случалось, объявлялъ опыты недѣйствительными. Послѣ того какъ мой глазъ приспособлялся, начинались подготовительные опыты, которыхъ я ежедневно совершалъ 10, при чемъ я имѣлъ возможность убѣдиться, былъ ли я вообще въ состояніи воспринимать продолжавшіяся столь незначительное время раздраженія, и удостовѣриться въ правильномъ функционированіи аппаратовъ. Послѣ этихъ подготовительныхъ опытовъ начинались самые опыты, обыкновенно въ 11½ часовъ вечера. Я производилъ въ одинъ вечеръ 100 опытовъ, при чемъ послѣ каждыхъ 10 наступала пауза, продолжавшаяся 1 минуту. Такъ какъ каждый опытъ длился 10 сек., то для ряда изъ 10 опытовъ требовалось 100 сек., значить для 10 такихъ рядовъ 1000 сек., = 16,6 мин. сюда нужно прибавить 9 паузъ по 1 мин. = 9 мин. всего 25,6 мин. Присоединяя сюда время для предвари-

тельныхъ опытовъ = 1,6 „
и время приготовленія, = 15 „
то время длительности опытовъ ежедневно равнялось = 42,2 мин.

Какъ я вижу изъ своихъ опытныхъ протоколовъ, числа вѣрныхъ случаевъ въ продолженіе каждаго ряда опытовъ (состоящаго изъ 10 опытовъ) были довольно одинаковы; скорого утомленія, т. е. уменьшенія числа вѣрныхъ случаевъ въ послѣдующихъ рядахъ, нельзя было констатировать, что я объясняю паузой въ одну минуту послѣ каждыхъ 10 опытовъ. Кромѣ того, мои таблицы убѣждаютъ меня, что процентъ вѣрныхъ случаевъ въ первыхъ рядахъ въ среднемъ не былъ меньше, чѣмъ въ

послѣдующихъ, а если бы это случилось, то такое явленіе можно было бы объяснить привычкой. Этого рода разница вслѣдствіе привычки устранялась, какъ я впоследствии имѣлъ возможность убѣдиться, предварительными опытами, которые я производилъ каждый вечеръ. Чтобы наглядно показать, сколь мало эти два фактора, т. е. навыкъ и утомленіе, сказывались при моихъ опытахъ, я позволю себѣ, по крайней мѣрѣ, представить тѣ таблицы, которыя получены мною при отыскиваніи моего порога чувствительности.

Опредѣленіе порога чувствительности.

Прежде всего я привожу 400 опытовъ при интенсивности свѣта, которая давала болѣе 50% вѣрныхъ случаевъ, при чемъ въ одинъ вечеръ производилось ровно 100 опытовъ. Въ приведенныхъ таблицахъ вѣрные случаи обозначены вертикальной черточкой, а ложные — горизонтальной.

Т а б л и ц а I.

1 мая 1890 г.

Положеніе призмы Николя 24°. Интенсивность свѣта 0,16543 *). Количество газа pro h. 100 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 70.

1	—	—	1	1	—	1	1	1	1
—	1	1	—	—	1	1	1	1	1
—	1	—	—	—	1	1	1	—	—
—	—	1	1	1	1	—	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	—	—	1	1	1	1	1	—	1
—	—	—	—	1	1	—	—	1	1
1	1	—	—	1	1	1	1	1	—
1	1	—	—	1	1	1	1	1	1
—	—	1	1	1	1	1	1	1	1
5	5	4	5	9	9	8	9	8	8

*) cf. pag. 32.

Т а б л и ц а II.

2 мая 1890 г.

Положение призмы 24°. Интенсивность свѣта 0,1654.
Количество газа рго h. 99 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 77.

1	1	1	1	1	1	—	—	1	—
1	1	—	—	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	—	1	1	1	1
1	1	1	—	1	1	1	1	1	1
1	—	1	—	—	—	1	1	1	—
1	1	1	—	—	—	—	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	—	1
1	—	1	1	1	1	1	—	1	1
1	—	1	—	1	1	1	1	—	1
10	7	9	5	8	7	8	7	8	8

Т а б л и ц а III.

7 мая 1890 г.

Положение призмы 24°. Интенсивность свѣта 0,1654.
Количество газа рго h. 98 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 76.

1	1	—	1	—	1	1	1	1	—
1	—	1	—	1	—	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	—	1	1	1	1	1	1	1	1
1	—	1	1	1	1	1	1	1	—
1	1	1	—	—	1	1	1	1	1
—	—	—	—	1	1	1	1	1	—
1	1	1	1	1	—	1	1	1	1
1	1	1	1	—	—	1	1	1	1
—	—	1	1	1	—	1	1	—	—
8	5	8	7	7	6	10	10	9	6

Т а б л и ц а IV.

11 мая 1890 г.

Положение призмы 24°. Интенсивность свѣта 0,1654
Количество газа рго h. 98 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 69.

1	1	—	1	—	—	1	1	1	1
1	1	—	1	1	—	1	1	1	1
1	1	1	—	—	1	—	1	1	1
—	1	—	1	—	—	1	1	1	1
1	—	1	1	1	1	1	—	1	1
—	—	1	—	—	1	—	1	—	1
—	—	—	1	—	1	1	1	1	1
1	1	—	—	1	1	1	—	—	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	1	1	1	1	1	1	—	1	1
6	7	5	7	5	7	8	7	8	9

Затѣмъ слѣдуютъ 400 опытовъ при интенсивности, дававшей менѣе 50 % вѣрныхъ случаевъ.

Т а б л и ц а V.

3 мая 1890 г.

Положение призмы 14°. Интенсивность свѣта 0,0585*). Количество газа рго h. 101 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 31.

—	1	1	—	—	1	—	—	—	—
1	—	—	—	1	—	—	1	—	—
—	1	—	1	—	—	—	—	1	—
1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
—	1	—	1	1	—	1	—	1	—
1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	1	—
—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	1	1	1	—	—	—	1
5	4	4	3	4	2	2	1	4	2

*) cf. pag. 32.

Т а б л и ц а VI.

6 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14° . Интенсивность свѣта 0,0585.
Количество газа рго h. 99 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 28.

1	—	1	—	—	1	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	1	—	1	—	1
—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
1	1	—	—	—	1	—	—	—	1
—	—	—	1	1	—	1	—	1	—
—	1	1	—	—	1	—	—	1	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1	—	—	—	—	1	—	—	1	—
4	2	3	1	2	5	2	2	3	4

Т а б л и ц а VII.

25 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14° . Интенсивность свѣта 0,0585.
Количество газа рго h. 98 литр. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 12.

—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	1	—	—	—	1	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	1	—	—	1	—	—	—	1	—
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
1	1	1	1	4	0	1	0	2	1

Т а б л и ц а VIII.

26 мая 1890 г.

Положеніе призмы 14° . Интенсивность свѣта 0,0585.
Количество газа рго h. 100 литровъ. Количество вѣрныхъ случаевъ изъ 100 опытовъ = 14.

Между тѣмъ какъ въ первыхъ 400 опытахъ при

1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1	1	—	—	1	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	1	1	2	2	1	1	1	1

положеніи призмы Николя въ 24° , при интенсивности выше моего порога чувствительности, процентъ вѣрныхъ случаевъ (г%) довольно равномеренъ въ отдѣльныхъ сотняхъ, во вторыхъ 400 опытахъ при интенсивности ниже моего порога чувствительности, при положеніи призмы въ 14° , процентъ вѣрныхъ случаевъ довольно различенъ. Для объясненія этого случая я не могъ найти другой причины, какъ, только незначительную интенсивность свѣта, примѣнявшуюся при этихъ опытахъ. Интенсивность свѣта при положеніи призмы на 14° дѣйствительно была такъ незначительна, что я при не особенно хорошей диспозиціи даже не перцептировалъ, если раздраженіе непрерывно дѣйствовало на мой глазъ. Явствуетъ, что малѣйшая степень нерасположенности немедленно сказывалась бы въ значительномъ уменьшеніи количества вѣрныхъ случаевъ. Опыты съ немного большей интенсивностью давали подобные же результаты, но при положеніи однажды призмы на 18° , получалось 53% вѣрныхъ случаевъ. Примѣнимъ теперь полученные результаты для вычисленія моего порога чувствительности:

Опыты съ призм. Ник. 24° Опыты съ призм. Ник. 14°

1/V	70 r %	3/V	31 r %
2/V	77 r %	6/V	28 r %
7/V	76 r %	25/V	12 r %
11/V	69 r %	26/V	14 r %
Въ 400 опыт.	292 r %	Въ 400 опыт.	85 r %
Средн. ариф.	73 r %	Среднее ариф.	21,25 r %

$$\begin{aligned} \text{Изъ формулъ } t_1 &= I_1 h - Kh^* \\ t_2 &= I_2 h - Kh \\ t - t_2 &= (I_1 - I_2) h. \end{aligned}$$

$$\text{Отсюда } h = \frac{t_1 - t_2}{I_1 - I_2}$$

$$\begin{aligned} t_1 - t_2 &= 0,9974^{**}) \\ I_1 - I_2 &= 0,1069 \end{aligned}$$

$$K = I_1 - \frac{t_1}{h}^{***})$$

$$K = I_1 - \frac{t_1 (I_1 - I_2)}{t_1 - t_2}$$

$$K = 0,1654 - \frac{0,4333 \cdot 0,1069}{0,9974}$$

$$K = 0,1654 - 0,0465$$

$$\begin{aligned} K &= 0,1189 = \sin^2 \varphi \\ \varphi &= 20^\circ 10' \end{aligned}$$

Подъ этимъ угломъ поставленныя призмы я и примѣнялъ при всѣхъ моихъ послѣдующихъ опытахъ.

Первая серия опытовъ съ отвлеченіемъ вниманія посредствомъ звукового раздраженія.

Итакъ, я при своихъ опытахъ пользовался свѣтовымъ раздраженіемъ, по интенсивности соотвѣтствовавшимъ моему порогу чувствительности и получившимся при положеніи призмъ Николя на 20° 10'.

*) cf. pag. 23.

**) Разныя t отыскиваются соотв. r %, cf. Fechner El. d. Psychophys. I, pag. 108.

***) cf. Фиг. 7.

Раньше, при описаніи моихъ (стр. 14) аппаратовъ, было упомянуто, что находившійся при ритмографѣ кружокъ совершалъ полный оборотъ въ теченіе 10 секундъ. Передъ экспериментами помощникъ устанавливалъ ритмографъ на извѣстный миѣ интервалъ. Фиксированіе шарика послѣ паденія къ электромагниту E₂, притягиваніе якоря къ электромагниту E₁ и записываніе результата каждаго опыта продолжалось 4 секунды. Такимъ образомъ наибольшій интервалъ времени, съ которымъ миѣ можно было экспериментировать равнялся 10 сек.—4 сек. = 6 сек.

Относительно изслѣдованія при большихъ промежуткахъ времени рѣчь будетъ ниже. Прежде всего я ограничился интерваломъ въ 6 секундъ, какъ наибольшимъ промежуткомъ между свѣтовымъ и звуковымъ раздраженіями. Съ интерваломъ, меньшимъ чѣмъ въ 0,2 сек., я считалъ невозможнымъ экспериментировать, такъ какъ свѣтовое раздраженіе продолжалось 0,2 сек., а вслѣдствіе этого, во всѣхъ промежуткахъ меньшихъ чѣмъ 0,2 секунды могли появиться неточности или по крайней мѣрѣ, въ наибольшемъ числѣ случаевъ воспріятіе обоихъ раздраженій должно было бы казаться одновременнымъ.

Приведу результаты опытовъ для различныхъ интерваловъ времени моихъ первыхъ рядовъ опытовъ въ слѣдующихъ таблицахъ.

Т а б л и ц а IX.

Положеніе призмы Николя 20° 10'. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 5 сек.

Количество r, т. е. вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	12/IX	90	36
	12/XI	90	20
	25/XII	90	47
	8/XII	91	22
на 400 опытовъ r %			31,25

Каждый вечеръ производилось 100 опытовъ, при чемъ я слѣдилъ за тѣмъ, чтобы интервалы каждый

вечеръ измѣнялись. Для каждаго интервала времени я совершалъ 400 опытовъ. Мѣриломъ моего вниманія служило для меня при этихъ 400 опытахъ найденное процентное количество вѣрныхъ случаевъ $r\%$.

Т а б л и ц а X.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 3 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100	26/IX 90	32
опытовъ	12/I 91	40
	30/I 91	35
	2/III 91	32
$r\%$ на 400 опытовъ		34,75

Т а б л и ц а XI.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 0 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100	28/IX 90	27
опытовъ	4/I 91	42
	1/II 91	26
	4/III 91	29
$r\%$ на 400 опытовъ		29

Изъ послѣдней таблицы видно, что количество вѣрныхъ случаевъ ($r\%$) при интервалѣ въ 0 сек. приблизительно равняется процентному количеству вѣрныхъ случаевъ при экспериментахъ безъ отвлекающаго вниманія раздраженія. Я а priori предполагалъ, что громкое паденіе шарика въ значительной степени отвлечетъ мое вниманіе отъ слабаго свѣтоваго раздраженія, что я при одновременной перцепціи обоихъ раздраженій обращу больше вниманія на болѣе сильное раздраженіе и упущу изъ вида болѣе слабое; однако полученный результатъ не подтвердилъ моего предположенія.

Т а б л и ц а XII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 2 секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100	30/IX 90	21
опытовъ	16/X 90	30
	14/I 91	40
	23/I 91	39
$r\%$ на 400 опытовъ		32,5

Т а б л и ц а XIII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 6 секундъ.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100	25/IX 90	26
опытовъ	14/XII 90	32
	19/I 91	24
	23/I 91	38
$r\%$ на 400 опытовъ		30

То, что наблюдается при интервалѣ въ 5 секундъ, сказывается еще яснѣе при интервалѣ въ 6 секундъ: количество вѣрныхъ случаевъ приближается къ количеству, найденному при экспериментированіи безъ отвлекающаго вниманія раздраженія (см. табл. XIV и крив. I). Къ подробному обсужденію этого вопроса я еще возвращусь.

Т а б л и ц а XIV.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ S (безъ раздраженія, отвлекающаго вниманія).

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100	3/X 90	39
опытовъ	19/X 90	26
	20/X 90	26
	4/II 91	17
$r\%$ на 400 опытовъ		27

Такъ какъ при положеніи призмы Николя на $20^{\circ} 10'$ и интенсивности свѣта въ 0,1189 я получалъ раздраженіе, равное по моему вычисленію, моему порогу чувствительности, то я долженъ былъ получить 50% вѣрныхъ случаевъ. Если же я получилъ всего

27% вѣрныхъ случаевъ, то это обстоятельство свидѣтельствуесть о томъ, что мой порогъ чувствительности въ данное время былъ другимъ, чѣмъ въ маѣ, когда я отыскивалъ свой порогъ чувствительности. Это обстоятельство однако не препятствовало мнѣ пользоваться при моихъ экспериментахъ положеніемъ призмы Николя на $20^{\circ} 10'$, такъ какъ при этомъ я все-таки получалъ минимальное свѣтовое раздраженіе.

Таблица XV.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 1 сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	9/XI 90	18
	13/XII 90	45
	2/II 91	30
	23/II 91	30
г % на 400 опытовъ		30,75

Таблица XVI.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $\frac{1}{5}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	29/I 91	21
	31/I 91	19
	22/II 91	17
	15/III 91	16
г % на 400 опытовъ		18,25

Полученный результатъ былъ для меня интересенъ съ двухъ сторонъ: во первыхъ я убѣдился въ томъ, что звуковое раздраженіе за $\frac{1}{5}$ сек. до свѣтового раздраженія дѣйствительно отвлекаетъ вниманіе; во вторыхъ, мнѣ представлялась возможность констатировать, что одновременная перцепція обоихъ раздраженій мною удобно распредѣлялась во времени. Во всякомъ случаѣ звуково раздраженіе не совпадало съ началомъ свѣтового раздраженія; въ послѣднемъ случаѣ при промежуткѣ

въ 0,2 секунды я получилъ бы такой же результатъ, какъ и при интервалѣ въ 0 сек., потому что свѣтовое раздраженіе продолжалось 0,2 сек.

Таблица XVII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $\frac{1}{2}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	13/XI 90	17
	9/XII 90	27
	27/II 91	23
	10/III 91	29
г % на 400 опытовъ		24

Таблица XXIII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $\frac{1}{4}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	15/I 90	19
	13/I 91	28
	20/II 91	15
	24/II 91	29
г % на 400 опытовъ		22,75

Таблица XIX.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ 4 сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	14/XI 90	22
	28/XI 90	27
	11/II 90	21
	20/II 90	41
г % на 400 опытовъ		27,75

Таблица XX.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $\frac{3}{4}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	27/XI 90	39
	26/XI 90	45
	26/II 91	31
	6/III 91	25
г % на 400 опытовъ		35

Какъ весьма наглядно видно на кривой I количество вѣрныхъ случаевъ при промежуткѣ $\frac{3}{4}$ сек. значительно превышаетъ цифры, полученные при интервалѣ въ $\frac{1}{2}$ сек. и 1 сек.

Т а б л и ц а XXI.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $2\frac{1}{4}$ секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	13/III 91	43
	17/III 91	43
	19/III 91	47
	31/III 91	38
г % на 400 опытовъ		42,75

Вполнѣ аналогично Dr. Бэртельсу я рѣшилъ произвести нѣкоторые опыты при интервалѣ въ $2\frac{1}{4}$ сек., такъ какъ мнѣ нужно было узнать, наблюдается ли между промежуткомъ въ 2 сек. и $2\frac{1}{2}$ сек. нѣкоторое усиленіе вниманія, тѣмъ болѣе, что я у многихъ авторовъ *) находилъ сообщеніе, что раздраженіе, произведенное за 2 секунды или меньше, чѣмъ на $2\frac{1}{2}$ секунды передъ испытуемымъ раздраженіемъ, дѣйствовало сильнѣе чѣмъ, если первое раздраженіе производили за 1 или 3 секунды передъ испытуемымъ раздраженіемъ. Какъ свидѣтельствуетъ результатъ моихъ опытовъ, и мое вниманіе при промежуткѣ въ $2\frac{1}{4}$ сек. въ дѣйствительности достигало своего апогея.

*) Lange: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reactionen auf Sinneseindrücke. Ph. St. IV 1888 pag. 492.

Bertels Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit Diss. Dorpat 1889

Wundt: Physiol. Psychol. II. pag. 361.

Т а б л и ц а XXII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $1\frac{1}{2}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	14/III 91	49
	16/III 91	32
	18/III 91	36
	20/III 91	50
г % на 400 опытовъ		41,75

При интервалѣ въ $1\frac{1}{2}$ секунды, какъ и при интервалѣ въ $\frac{3}{4}$ сек., количество вѣрныхъ случаевъ очевидно возрастаетъ. На кривой I это сказывается въ видѣ круто поднимающейся и спускающейся волны.

Т а б л и ц а XXIII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $2\frac{1}{2}$ сек.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	27/I 91	48
	6/II 91	36
	13/II 91	45
	24/II 91	40
г % на 400 опытовъ		42,25

Между г % для $2\frac{1}{4}$ и $2\frac{1}{2}$ сек. мы не находимъ большого различія. Во всякомъ случаѣ при обоихъ интервалахъ можно констатировать ббольшую степень вниманія, чѣмъ при интервалахъ въ 2 сек. и въ 3 сек.

Такъ какъ кривая I, начиная съ интервала въ $2\frac{1}{2}$ сек. до интервала въ 4 сек., постоянно падаетъ и послѣ поднятія между 2 и 3 секундами опять спускается до S, то я въ началѣ сталъ предполагать, что отвлекающее вниманіе раздраженіе вообще не имѣетъ никакого вліянія, лишь только интервалъ между нимъ и испытуемымъ, т. е. свѣтовымъ раздраженіемъ превышаетъ $2\frac{1}{2}$ секунды.

Однако, когда я убѣдился, что число вѣрныхъ случаевъ между 4 и 5 секундами опять увеличивалось,

я счелъ нужнымъ изслѣдовать степень моего вниманія при интервалѣ между 4 и 5 секундами. *)

Въ то же время я между 3 и 4 сек. вставилъ еще одинъ интервалъ времени, такъ какъ сталъ предполагать, что можетъ быть предъ окончательнымъ паденіемъ кривой еще возможно будетъ констатировать нѣкоторое поднятіе ея между 3 и 4 сек.

Т а б л и ц а XXIV.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $4\frac{1}{2}$ секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	9/IV 91	39
	15/IV 91	33
	22/IV 91	31
	15/IV 91	44
г % на 400 опытовъ		36,75

Т а б л и ц а XXV.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189. Интервалъ $3\frac{3}{4}$ секунды.

Количество вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ	11/V 91	31
	23/V 91	40
	13/V 91	29
	20/V 91	30
г % на 400 опытовъ		32,25

Дѣйствительно, согласно предположенію, при интервалѣ въ $4\frac{1}{2}$ секунды я нашелъ относительно большее количество вѣрныхъ случаевъ, чѣмъ при интервалѣ въ 4 и 5 секундъ; при $3\frac{3}{4}$ сек. однако мнѣ этого констатировать не удалось. При построеніи кривой I я убѣдился, что полученные мною результаты подтверждаютъ вполне опредѣленные явленія. Тѣмъ не менѣе я счелъ необходимымъ проконтролировать найденные мною результаты.

*) cf. Wundt Physiol. Psychol. II pag. 361. Bertels Vers. üb. Ablenkung d. Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1889.

При предидущихъ моихъ опытахъ въ теченіе одного вечера производились эксперименты при одномъ и томъ же интервалѣ времени. Изъ вышеприведенныхъ таблицъ видно, что навыкъ при моихъ опытахъ не могъ имѣть существеннаго значенія; кромѣ того, если упражненію и можно было придать нѣкоторое значеніе, то вліянію такого упражненія были подвержены и другіе опыты при всѣхъ интервалахъ. Но тутъ возникалъ вопросъ: можетъ быть нѣкоторые интервалы больше подвержены вліянію упражненія чѣмъ другіе? При разсматриваніи моихъ отдѣльныхъ списковъ нѣкоторые изъ нихъ мнѣ особенно рѣзко бросались въ глаза, а именно тѣ въ которыхъ результаты не совсѣмъ опровергали вышевысказанное предложеніе.

Вслѣдствіе этого, я рѣшилъ еще разъ экспериментировать при тѣхъ же интервалахъ, однако, такъ, чтобы каждый вечеръ производить не болѣе одного ряда, т. е. 10 опытовъ при одномъ и томъ же интервалѣ. За этимъ рядомъ слѣдовалъ рядъ изъ 10 опытовъ при другомъ интервалѣ и т. д. до тѣхъ поръ, пока не было сдѣлано 100 опытовъ съ 10-ью различными интервалами.

Такимъ образомъ числа для каждого интервала времени должны были представлять собою не результатъ четырехвечерней работы, но результатъ опытовъ 40 дней.

Вторая серія опытовъ при отвлеченіи вниманія посредствомъ звукового раздраженія.

Чисто внѣшнія обстоятельства воспрепятствовали мнѣ тотчасъ же приступить къ осуществленію задуманнаго мною плана экспериментированія, и только весною 1893 года я былъ въ состояніи опять приняться за работу. Конечно, я долженъ былъ предвидѣть, что мой порогъ чувствительности измѣнился и что г % при совершенно измѣнившихся внѣшнихъ условіяхъ и образѣ

жизни должны были также измениться. Несмотря на это, я решил опять начать эксперименты, темъ болѣе что для меня не столь важно было найти абсолютно вѣрные данныя, но изслѣдовать, подчиняется ли вниманіе при отвлеченіи звуковымъ раздраженіемъ какимъ-либо опредѣленнымъ законамъ. Конечно, я позаботился, насколько было возможно о томъ, чтобы эксперименты производились при тѣхъ же условіяхъ и при той же внѣшней обстановкѣ, какъ и раньше. Единственная доступная моему контролю разница въ теченіи этой второй серіи моихъ опытовъ сравнительно съ опытами первой серіи, заключалось въ томъ, что промежутокъ времени между каждыми 10 опытами иногда длился немного болѣе одной минуты, но только столь долго, пока мой помощникъ успѣвалъ установить ритмографъ на другой интервалъ. Перемена интерваловъ происходила по строго установленной схемѣ, которая находилась въ рукахъ моего помощника, мнѣ же самому не была известна.

При составленіи этой схемы было обращено вниманіе:

1. Чтобы одинъ и тотъ же интервалъ въ продолженіи 100 опытовъ не встрѣчался болѣе одного раза.

2. Чтобы въ слѣдующій разъ (приблизительно второй или третій вечеръ) данный интервалъ помѣщался на другомъ мѣстѣ схемы, а не на томъ, гдѣ онъ былъ помѣщенъ въ истекшемъ опытѣ.

3. Чтобы два близкихъ между собою интервала напр. $2\frac{1}{4}$ и $2\frac{1}{2}$ сек. по возможности не слѣдовали непосредственно одинъ за другимъ.

При такомъ построеніи схемы я имѣлъ въ виду совершенно исключить вліяніе какъ упражненія, такъ и усталости. Нижеслѣдующая таблица заключаетъ въ себѣ схему интерваловъ для всѣхъ послѣдующихъ экспериментовъ, при чемъ каждый вертикальный рядъ представляетъ собою схему интерваловъ для опытовъ въ теченіе одного вечера.

$\frac{1}{4}$	2	$\frac{3}{4}$	5	3	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	6	0	$1\frac{1}{2}$	4	1	S	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$
1	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	0	S	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	5	$\frac{1}{5}$	3	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	6
4	3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	0	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	1	$2\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	S	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{4}$	5	0	3	6	S	$\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$	4	$\frac{1}{5}$	$2\frac{1}{4}$
$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	6	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{5}$	2	$2\frac{1}{2}$	5	S	3	$2\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	1	4	$1\frac{1}{2}$
S	$\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	6	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	$4\frac{1}{2}$	1	0	$\frac{1}{5}$	5	$2\frac{1}{2}$	3
$\frac{1}{5}$	4	3	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$	5	1	$\frac{1}{2}$	2	6	$\frac{3}{4}$	0	S	$4\frac{1}{2}$
3	$1\frac{1}{2}$	5	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	S	1	$\frac{1}{4}$	4	6	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	0
$4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	S	$2\frac{1}{4}$	1	$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	4	$1\frac{1}{2}$	6	5	3	2
$2\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	0	S	4	6	5	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	3	$1\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$

Начавъ свою работу 13 іюня 1893 года, я соблюдая всѣ вышеперечисленныя предосторожности, работалъ до 1 апрѣля 1894 года.

Для большей наглядности я привожу при семъ, какъ примѣръ, результаты моихъ первыхъ опытовъ.

Таблица XXVII.

13 іюня 1893 г.

Положеніе призмы Никола $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189.

число г на 10 опы-	Интервалъ									
	$\frac{1}{4}$	1	4	$\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	S	$\frac{1}{5}$	3	$4\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
товъ	6	2	5	4	3	8	4	6	7	3

Такого рода таблицъ было конечно столько, сколько нужно было, чтобы для cadaго интервала было произведено 400 опытовъ, а это было послѣ 40 дневной работы.

Относительно примѣненія таблицъ, представляющихъ собою результаты опытовъ, произведенныхъ въ разное время, при различной обстановкѣ Фехнеръ*) говорить слѣдующее: «Если мы и имѣемъ внѣшнія обстоятельства въ своемъ распоряженіи, то этого нельзя

*) Fechner: Elemente d. Psychophysik I, pag. 83.

сказать относительно внутренних состояний, такъ какъ воспримчивость сама, равно какъ и нѣкоторыя побочныя внутреннія состоянія, оказывающія на нее вліяніе, подвержены значительному измѣненію, вслѣдствіе причинъ, которыя мы не въ состояніи ни опредѣлить, ни устранить. Вслѣдствіе этого нужно принять во вниманіе два слѣдующихъ обстоятельства: нельзя сравнивать результаты, полученные въ разное время, хотя бы при одинаковой обстановкѣ, если мы въ самомъ дѣлѣ не убѣдились, что ихъ дѣйствительно можно сравнивать. Во вторыхъ, слѣдуетъ дѣлать опыты не только на основаніи сопровождавшихъ ихъ обстоятельствъ, но и на основаніи времени, чтобы впослѣдствіи заняться специальными изслѣдованіями по поводу каждаго вопроса; вообще лучше пользоваться результатами такихъ отдѣльныхъ рядовъ опытовъ, чѣмъ общими результатами всѣхъ опытовъ».

Непредвидѣнные обстоятельства весьма продлили вторую серію моихъ опытовъ. Если бы я это предвидѣлъ, то послѣдовалъ бы совѣту Фехнера и раздѣлилъ бы свои опыты на отдѣльныя части. Въ данномъ случаѣ я воспользовался результатами моихъ опытовъ въ совокупности и мнѣ предстояло констатировать, возможно ли сравнивать между собою, какъ выразился Фехнеръ, величины, полученные мною въ различное время.

На слѣдующей таблицѣ я привожу числа, показывающія процентъ вѣрныхъ случаевъ при всѣхъ мною примѣненныхъ интервалахъ времени.

Т а б л и ц а XXVIII.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189.

Интервалъ . г % на 400 опытовъ .	S	O	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{2}$	5	6
	35,5	34	30	32	34	41	36,75	43,5	40	45	46	42	38	36	40,25	33,5	34

На кривой II я графически изобразилъ вышеприведенный результатъ. Сравнивая эту кривую съ кривой полученной отъ опытовъ первой серіи, прежде всего замѣчается, что я для г% получилъ значительно большія величины, чѣмъ раньше. Порогъ чувствительности въ данное время долженъ быть лежалъ значительно ниже. Я однако не былъ въ состояніи рѣшить, чѣмъ объяснить это явленіе, и не нахожу объясненія этого и въ настоящее время. Для меня только оставалось фактомъ то, что величины г% во второй серіи опытовъ были значительно выше, чѣмъ при моихъ первыхъ опытахъ. Это обстоятельство однако не могло служить причиной для невозможности сравненія результатовъ обѣихъ серій опытовъ. Правда, я констатировалъ и нѣкоторое различіе, такъ напр. при интервалѣ въ 0 сек. и въ $2\frac{1}{2}$ (геср. $2\frac{1}{4}$) сек., но объ этомъ обстоятельствѣ я еще буду говорить ниже. Прежде всего я довольствовался тѣмъ, что наивысшая точка обѣихъ кривыхъ лежала между интервалами времени въ 2 и 3 сек.

Позволю себѣ поэтому упомянуть о нѣкоторыхъ авторахъ, которые по разнымъ причинамъ, придавали промежутку времени между 2 и 3 секундами большое значеніе.

Wundt*) при своихъ изслѣдованіяхъ относительно чувствительности по отношенію къ тонамъ разной высоты нашелъ, что наибольшая степень чувствительности замѣчается при интервалѣ между обоими тонами приблизительно въ 2 секунды. Estel**) при опытахъ относительно чувства времени получилъ наименьшее число ошибокъ при интервалахъ въ 2 и 2,5 сек. Mehner***) нашелъ, что maximum чувствительности

*) Wundt: Physiol. Psych. II, pag. 361.

**) Estel: Neue Versuche über den Zeitsinn, Phil. Stud. B-i. II 1885, pag. 45, 47, 56.

***) Mehner: Zur Lehre vom Zeitsinn, Ph. St. Bd. II Taf. VI, Fig. 1 u. 2.

находится при интервалѣ въ 2,15 сек., при которомъ число ошибокъ равно 0. Glass*) наивысшую чувствительность нашелъ при 2,25 сек. и 2,5 сек. Bertels**) пришелъ къ заключенію, что при $2\frac{3}{8}$ сек. степень вниманія наибольшая. Ewald**) считаетъ постояннымъ временемъ реакціи приблизительно 2 сек. послѣ даннаго сигнала. Между тѣмъ какъ въ промежуткѣ времени отъ 2 до 3 секундъ въ обѣихъ серіяхъ моихъ опытовъ мы находимъ соотвѣтственные точки, — для промежутка въ 5 секундъ результатъ, полученный мною при первой серіи опытовъ, не сходенъ съ результатомъ этого же интервала при второй серіи опытовъ: при первой серіи послѣ достиженія наивысшей точки при $2\frac{1}{4}$ секундахъ, степень моего вниманія падаетъ, чтобы при $4\frac{1}{2}$ сек. еще разъ подняться и затѣмъ стать выше уровня, достигнутаго при 4 сек. Иначе дѣло обстоитъ при второй серіи, гдѣ по истеченіи 5 секундъ напряженность вниманія меньше, чѣмъ при интервалѣ въ 4 секунды; но, какъ видно на первой и второй кривыхъ, паденіе кривыхъ отъ достигнутой наивысшей точки между 2 и 3 сек. и поднятіе ихъ при $4\frac{1}{2}$ сек. тождественны какъ при первой, такъ и при второй серіяхъ моихъ опытовъ. Послѣ предварительнаго сопоставленія и сравненія результатовъ опытовъ первой и второй серій, я сталъ думать о томъ, не получу ли я нѣкотораго колебанія кривыхъ при интервалахъ въ 7, 8, 9 и т. д. секундъ, подобно тому какъ при интервалахъ между 2 и 3 сек. и между 4 и 5 сек., и рѣшилъ произвести нѣкоторые эксперименты при этихъ бѣльшихъ интервалахъ. Но такъ какъ эти

*) Glass: Kritische Experimente über den Zeitsinn, Phil. Stud. Bd. IV 1888, pag. 454.

**) Bertels: Versuche über die Ablenkung der Aufmerksamkeit. Diss. Dorpat 1888, pag. 55.

***) Bericht aus den Sektionen d. 61. Naturforscherversammlung Berlin, klin. Wochenschr. 1888, Nr. 44.

опыты мнѣ возможно было производить въ совершенно другое время, чѣмъ опыты до сихъ поръ, то мнѣ интересно было знать, получу ли я при экспериментированіи безъ раздраженія, отвлекающаго вниманіе, въ данное время ту же самую величину для $r\%$, какъ при моихъ опытахъ второй серіи. Поэтому я сталъ изслѣдовать свое вниманіе при интервалахъ въ 7, 8, 9, 10 и при S сек., т. е. безъ отвлеченія.

Своими аппаратами я воспользовался слѣдующимъ образомъ: послѣ свѣтового раздраженія якорь А. (фиг. 3) притягивался и шарикъ фиксировали къ электромагниту E_2 (фиг. 4). Появленіе слѣдующаго свѣтового раздраженія предупреждалъ помощникъ, удерживая якорь А посредствомъ веревки S_2 . За однократнымъ пропусканіемъ свѣтового раздраженія слѣдовало отвлекающее раздраженіе, а послѣ 7, 8 или 9 сек. опять свѣтовое раздраженіе. Такимъ образомъ, при этихъ своихъ опытахъ я пользовался двумя оборотами круга при ритмографѣ, и одинъ опытъ продолжался 20 секундъ (ср. pag. 14), вслѣдствіе чего я въ теченіе одного вечера вмѣсто 100 опытовъ производилъ только 50.

Слѣдующая таблица показываетъ какъ примѣнялись интервалы при опытахъ, при чемъ вертикальные ряды обозначаютъ въ секундахъ интервалы, которые примѣнялись въ одинъ вечеръ.

Таблица XXIX.

S	7	8	9	10
9	10	S	7	8
7	8	9	10	S
10	S	7	8	9
8	9	10	S	7

На таблицѣ XXX показаны результаты опытовъ, т. е. числа вѣрныхъ случаевъ на 100 опытовъ для каждаго изъ вышеупомянутыхъ интерваловъ времени.

Таблица XXX.

Положеніе призмы Николя $20^{\circ} 10'$. Интенсивность свѣта 0,1189.

		Интервалъ				
		S	7	8	9	10
Количество вѣрн. случ. на 100 опытовъ	2/III 94	2	6	3	2	2
	5/III 94	4	4	4	3	4
	8/III 94	4	3	4	4	5
	12/III 94	5	4	4	2	3
	14/X 94	5	3	1	5	2
	19/III 94	2	2	3	3	4
	20/III 94	3	2	4	2	4
	25/III 94	4	3	3	5	5
	27/III 94	2	5	3	5	5
	30/III 94	3	3	5	5	1
г % на 400 опытовъ		34	35	34	36	35

Числа эти, какъ видно, только немногимъ отличаются одно отъ другого. Конечно еще три подобные таблицы должны были быть мною получены, чтобы я при этихъ сравнительно большихъ интервалахъ времени имѣлъ въ своемъ распоряженіи результаты 400 опытовъ. Такъ какъ внѣшнія обстоятельства мнѣ воспрепятствовали продолжить опыты, то я удовольствовался предположеніемъ, что при интервалахъ въ 7, 8, 9 и 10 сек. значительнаго колебанія вниманія не замѣчается. На всякій случай я для большей наглядности полученный мною результатъ нанесъ тоже на кривую II.

Для всѣхъ интерваловъ времени опыты производились при одинаковой интенсивности свѣтового раздраженія. Поэтому я полученные г % и принималъ мѣриломъ степени моего вниманія.

За правильность обстановки опытовъ говорили слѣдующія обстоятельства.

1. Свѣтъ былъ всегда одинаковой интенсивности.
2. Онъ всегда находился на одинаковомъ разстояніи отъ наблюдателя.

3. Отверстіе въ трубѣ (фиг. 1) окружавшей источникъ свѣта, постоянно было одной величины.

4. Объектъ моего непосредственнаго наблюденія, матовое стекло М (фиг. 1), всегда сохраняло одну и ту же величину.

Что касается моего порога чувствительности, то онъ, конечно, для каждого интервала былъ другой, именно обратно пропорціоналенъ степени моего вниманія. Чтобы для каждого интервала найти соотвѣтствующій порогъ чувствительности я долженъ былъ бы съ самаго начала экспериментировать съ двумя свѣтовыми раздраженіями, но мнѣ надлежало найти не абсолютно точную величину для каждого интервала времени, а я хотѣлъ опредѣлить, измѣняется ли степень моего вниманія, и, если измѣняется, то какимъ законамъ она подчинена при варіированіи промежутка времени, отдѣлявшаго одно раздраженіе отъ другого.

На приложенныхъ мною кривыхъ я отложилъ интервалы времени на абсциссѣ, соотвѣтствующія же имъ числа вѣрныхъ случаевъ на ординатѣ.

Обсужденіе полученныхъ результатовъ.

Прилагаемая мною кривая наглядно показываютъ, что степень моего вниманія постепенно возрастаетъ по мѣрѣ возрастанія интерваловъ времени и что при промежуткахъ въ 2 и 3 секунды она достигаетъ своей наивысшей точки. Это наблюденіе прежде всего доказываетъ, что отвлекающему вниманіе раздраженію можно придать значеніе сигнала, вслѣдствіе котораго я становился воспримчивѣе къ перцепціи слѣдовавшаго за нимъ раздраженія; мнѣ, такъ сказать, подавали сигналъ. Построеніе моихъ кривыхъ кромѣ того позволяетъ констатировать что напряженность вниманія послѣ достигнутой наивысшей точки опять начинаетъ понижаться, чтобы наконецъ стать приблизительно на томъ же уровнѣ, какъ при S, и болѣе не измѣняться.

Дѣйствию отвлекающаго раздраженія, стало быть, теряется раньше всего секундъ на $2\frac{1}{4}$, позже всего секунды на 3 послѣ перцепціи. Я говорю позже всего секунды на 3 послѣ перцепціи потому, что я долженъ принять въ соображеніе, что напряженность моего вниманія при интервалѣ въ 3 секунды оказалась значительно большей, чѣмъ при 2,1 и 0 сек. и при смежномъ съ нимъ интервалѣ въ $2\frac{1}{4}$ и $2\frac{1}{2}$ сек. была многимъ ниже. По истеченіи 3 секундъ, повидимому, достигается наивысшая точка, по ту сторону которой дѣйствию отвлекающаго раздраженія уменьшается прямо пропорціонально величинѣ промежутковъ. Нѣкоторой правильности законности относительно уменьшенія дѣйствія отвлекающаго раздраженія нельзя было констатировать, какъ это возможно было при возрастаніи, о чемъ я сейчасъ упомяну. Кривая падаетъ постепенно до интервала въ 5 сек., подымаясь однако при 4,5 сек. разъ сравнительно довольно высоко, о чемъ тоже рѣчь еще будетъ ниже. Наконецъ, т. е. при промежуткахъ отъ 5 до 10 секундъ вліяніе отвлекающаго раздраженія на вниманіе прекращается, не замѣтно ни отвлекающаго ни, такъ сказать подстрекающаго (Signalwirkung) дѣйствій, и такимъ образомъ было безразлично работало ли я безъ отвлекающаго раздраженія или оно давалось на 5, 6, 7, 8, 9 или 10 секундъ раньше свѣтового раздраженія. Если подробно критиковать результаты моихъ опытовъ, то необходимо принять въ соображеніе цѣлый рядъ слѣдующихъ явленій. Когда отвлекающее раздраженіе дѣйствовало одновременно съ свѣтовымъ, т. е. испытуемымъ раздраженіемъ, то мое вниманіе, какъ это уже было сказано, не подвергалось значительной модификаціи. На кривой I при первыхъ опытахъ было констатировано нѣкоторое усиленіе, при второй же серіи опытовъ на кривой II замѣтно нѣкоторое ослабленіе вниманія сравнительно съ результатами опытовъ, произведенныхъ безъ отвлекающаго раздраженія, и вопросъ, которой изъ полученныхъ кри-

выхъ отдать право первенства оставался открытымъ. Но двоякій результатъ опытовъ, кажется, прямо и говоритъ за психологическую ихъ правильность и даетъ имъ обоснованіе, такъ какъ извѣстно, что два представленія, соединенныхъ въ одинъ комплексъ, въ нашемъ сознаніи слагаются только тогда, «когда мы нашъ такъ сказать внутренній взоръ, наше вниманіе переводимъ отъ одного объекта къ другому.» Въ то время какъ результатъ первой серіи моихъ опытовъ доказываетъ, что при моемъ напряженіи воспринять свѣтовое раздраженіе я упустилъ изъ виду происходившее одновременно болѣе сильное отвлекающее раздраженіе,*) вторая серія моихъ опытовъ показываетъ, какъ отвлекающее раздраженіе воспрепятствовало перцепціи болѣе слабаго свѣтового раздраженія.

Подробной разработкой этого вопроса мы обязаны Н с u m a n s ' y, **) который констатировалъ, что давленіе, которое само по себѣ воспринимается, можетъ остаться незамѣтнымъ при одновременномъ дѣйствіи другихъ болѣе интенсивныхъ ощущеній давленія. Кромѣ того, небольшое различіе двухъ давленій, которое само по себѣ воспринимается, при наличности другого болѣе сильнаго раздраженія отъ давленія болѣе не воспринимается. Что касается отвлекающаго дѣйствія свѣтового раздраженія, то отвлеченіе вниманія дѣйствительно имѣло мѣсто при наименьшихъ примѣненныхъ мною интервалахъ, именно при доляхъ секунды, меньшихъ $\frac{3}{4}$ сек. Наименьшее напряженіе было при интервалѣ въ $\frac{1}{5}$ сек., т. е. при наименьшемъ интервалѣ. При $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ сек. оно постепенно увеличивается, но и при $\frac{1}{2}$ сек. оно меньше, чѣмъ при дѣйствіи свѣтового раздраженія безъ предшествующаго отвлекающаго раздраженія. По истеченіи $\frac{1}{2}$ сек. отвлекающее дѣйствіе отвлекающаго

*) Сравни. Epstein: „Ueber Modific. von Gesichtswahrnehm. unter dem Einfl. von Toneindrücken“.

**) Heymans. „Ueber das Verhältniss des Weberschen Gesetzes zu den Erscheinungen der Vorstellungshemmung.“ Intern. Congr. of experiment Psychology. London 1892.

раздраженія оканчивается. Уже при интервалѣ въ $\frac{3}{4}$ секунды вниманіе повышается надъ найденнымъ при S уровнемъ и кривая подымается очень круто, чтобы вскорѣ опять спуститься. Величины, найденныя, съ одной стороны, для 1 сек., съ другой стороны, для $\frac{3}{4}$ сек. имѣють рѣшающее значеніе въ вопросахъ относительно общаго и частнаго теченія опытовъ и относительно модификацій, которымъ подвергалось мое вниманіе.

При этихъ обоихъ интервалахъ начинается повышаться вся система, которая теперь, собственно говоря, распадается на двѣ кривыя.

Одна изъ нихъ обозначаетъ постепенное возрастаніе вниманія при увеличеніи промежутка между обоими раздраженіями, пока, наконецъ, при 3 секундахъ достигается наивысшая точка; другая — болѣе отлогая и, начинаясь при $\frac{3}{4}$ сек., достигаетъ своей наивысшей точки при $2\frac{1}{4}$ (resp. $2\frac{1}{2}$) сек.

Хотя полученная мною кривая, благодаря вышеупомянутымъ обстоятельствамъ, принимаетъ видъ сильно выраженной зигзагообразной линіи, однако она заключаетъ въ себѣ ясно выраженную правильность и законность. Прежде всего бросается въ глаза то обстоятельство, что отвлекающее раздраженіе при опредѣленныхъ промежуткахъ получаетъ дѣйствіе сигнала. Интересно при этомъ то обстоятельство, что это явленіе наблюдается при интервалахъ въ $\frac{3}{4}$ сек., $1\frac{1}{2}$ сек. и $2\frac{1}{4}$ сек., другими словами при $\frac{3}{4}$ секунды и при двухъ ближайшихъ производныхъ этой величины. Эта періодичность, это возрастаніе кривой достигаетъ при $2\frac{1}{2}$ сек. своей наивысшей точки. Тѣмъ не менѣе я ожидалъ, чтобы при 3 секундахъ, т. е. при слѣдующемъ за $2\frac{1}{4}$ производномъ $\frac{3}{4}$, еще разъ получилось повышение кривой. Напряженіе моего вниманія падало послѣ разъ достигнутой высоты при $2\frac{1}{4}$ сек. Теперь я былъ убѣжденъ въ томъ, что по истеченіи $2\frac{1}{2}$ сек. отвлекающее раздраженіе въ моемъ сознаніи болѣе не проявляло дѣй-

ствія сигнала. Вскорѣ однако экспериментированіе съ промежуткомъ въ $4\frac{1}{2}$ сек. показало, что при этомъ интервалѣ еще замѣчается однократное повышение моего вниманія. На кривой это явленіе сказывается въ видѣ изолированной волны, круто поднимающейся надъ уровнемъ смежныхъ интерваловъ времени. Легко можно было предположить, что при $4\frac{1}{2}$ сек. начинается нѣкоторая другая періодичная система, равно какъ возможно было допустить, что начавшаяся періодичность могла длиться и дольше $2\frac{1}{4}$ секундъ. Однократное возрастаніе кривой при $4\frac{1}{2}$ сек. повидимому указывало на это, хотя кривыя показываютъ, что мое вниманіе при $4\frac{1}{2}$ сек. было значительно слабѣе, чѣмъ при наивысшей точкѣ, т. е. при $2\frac{1}{4}$ сек. Мои дальнѣйшіе опыты съ 7, 8, 9 и 10 сек. показываютъ, что послѣ $4\frac{1}{2}$ сек. не было больше интервала, въ которомъ отвлекающее мое вниманіе раздраженіе проявлялось бы какъ сигналъ. Кривая направляется съ нѣкоторыми отклоненіями по горизонтальной прямой вдоль абсциссы. Но почему, спрашивается, начавшаяся при $\frac{3}{4}$ сек. и заканчивающаяся повидимому уже при $2\frac{1}{4}$ сек. періодичность не продолжается до $4\frac{1}{2}$ сек. и почему, имѣя въ виду графическую кривую, нѣтъ волнообразныхъ повышеній при 3 сек. и $3\frac{3}{4}$ сек. Принимая въ соображеніе вышеупомянутыя обстоятельства, можно было сдѣлать два заключенія:

1. Начавшаяся при $\frac{3}{4}$ сек. періодичность дѣйствительно прекращается при $2\frac{1}{4}$ сек., т. е. при этомъ интервалѣ времени находится наибольшее множимое $\frac{3}{4}$ сек., при которомъ отвлекающее раздраженіе имѣетъ дѣйствіе сигнала.

2. Однократное повышение при $4\frac{1}{2}$ сек. съ упомянутой періодичностью повидимому не имѣетъ ничего общаго и ему нужно придать особое значеніе.

То обстоятельство, что этотъ интервалъ времени представляетъ собою тоже производное $\frac{3}{4}$ не придаетъ ему значенія, обусловленнаго дѣйствіемъ сигнала, но

причину этого повышения надо искать гдѣ-либо въ другомъ мѣстѣ. Прежде чѣмъ подробнѣе говорить объ этомъ явленіи, я хотѣлъ немного остановиться на томъ обстоятельстве, что мое вниманіе подвергалось колебаніямъ, нѣкоторую законность въ теченіи которыхъ нельзя не признать.

Прежде всего нужно принять во вниманіе, что эти колебанія никоимъ образомъ не были доступны моему произволу. Если только при моихъ опытахъ сказывался нѣкоторый произволъ, то онъ простирался одинаково на всѣ интервалы: я ожидалъ появленія свѣтового раздраженія извѣстной мнѣ интенсивности, независимо отъ того, лежалъ ли между нимъ и свѣтовымъ раздраженіемъ большій или меньшій промежутокъ времени. Да и степень апперцепціи зависитъ не столько отъ силы внѣшняго раздраженія, сколько отъ субъективнаго состоянія, которымъ наше сознание обращается къ извѣстному раздраженію *).

Тѣмъ не менѣе въ апперцепціи свѣтового раздраженія замѣчались колебанія, которыя безспорно зависѣли отъ величины интервала, лежащаго между свѣтовымъ и звуковымъ раздраженіями, хотя мое «субъективное состояніе» всецѣло было обращено къ свѣтовому, испытываемому раздраженію. Это явленіе во всякомъ случаѣ доказываетъ, что то состояніе нашего сознания, тотъ психическій процессъ, который мы называемъ «вниманіемъ», только до нѣкоторой степени зависитъ отъ нашей воли, хотя конечно нужно согласиться съ N. Lange**), который говоритъ: „es giebt eine willkürliche Verstärkung bestimmter Vorstellungen, die aber nur statthaben kann nach Massgabe vorhandener, motorischer Erinnerungsbilder.“ Хотя въ вопросѣ относительно сущности вниманія мнѣнія различныхъ авторовъ весьма разнообразны, однако мнѣ кажется, что

*) Wundt. *Physiol. Psychol.* II, pag. 238.

**) N. Lange. „Beiträge zur Theorie der sinnl. Aufmerks. u. der activ. Appercept.“ *Phil. St.* IV, pag. 390.

изъ вышеприведеннаго ясно, что на вниманіе нужно смотрѣть какъ на состояніе, въ которое однако мы по желанію можемъ себя привести, но которое все-таки имѣетъ нѣкоторыя самостоятельныя количественныя и качественныя свойства, не подверженныя вліянію нашей воли. По Griffing'y*) напр. количество читанныхъ, сохраняющихся въ памяти буквъ зависитъ какъ отъ вниманія, такъ и отъ времени перцепціи.

Крапелинъ**) говоритъ о вниманіи, какъ о состояніи подготовленія, и при простыхъ реакціяхъ мы подготовляемся къ нимъ не специально для одного опредѣленнаго впечатлѣнія, такъ что только оно особенно воспринимается; мнѣ скорѣе кажется, что вниманіе склывается въ цѣлой системѣ, области чувствъ, если можно такъ выразиться, или по крайней мѣрѣ въ цѣлой группѣ впечатлѣній. Groos***) характеризуетъ вниманіе какъ состояніе ожиданія: оно не концентрація на одно именно воспринимаемое нами впечатлѣніе, но ожиданіе будущаго впечатлѣнія, на которое мы отвѣтимъ болѣе или менѣе сильной реакціей.

Обстоятельнѣе это состояніе ожиданія разбирается у Pilzecker'a†). Если мы, говоритъ онъ, чего-нибудь ожидаемъ, то въ чувственно-центральной области нашего мозга происходитъ психофизическій процессъ, который соответствуетъ представленію ожидаемаго. Этотъ процессъ распространяется на первичныя мозговые центры и вызываетъ тамъ ассоціативную иннервацию, которой и обуславливается приспособленіе извѣстнаго органа чувства. Fischen'er††) ограничиваетъ поня-

*) Griffing. On the Development of Visual Perception and Attention. *Amer. Journ. of Psychol.* VII, pag. 227—236 1896.

**) Kraepelin und Merkel.

***) Groos. „Zum Problem der unbewussten Zeitschätzung“. *Zeitschr. f. Physiol. u. Psych. der Sinnesorg.*, X 1896.

†) Pilzecker. „Die Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit“. *Göttingen, Diss.* 1889.

††) Fischen'er. *Affective Attention Philos. Revue.* Bd. III, pag. 426—433 Juli 1894.

tie о вниманіи, „es giebt keine affective Aufmerksamkeit, d. h. eine Aufmerksamkeit, welche sich lediglich auf den Gefühlston als solchen richtet. Wenn ein Gefühl Gegenstand der Aufmerksamkeit zu sein scheint, so bezieht sich diese lediglich auf den Vorstellungs-antheil des Gefühls.“ Что же касается вопроса относительно колебанія вниманія, то необходимо замѣтить, что его возникновеніе и сущность донныѣ объясняются различно.

Разсматривая мои таблицы, я могъ убѣдиться, что колебанія, которымъ подвергалось мое вниманіе, не находилось въ связи съ функциональной способностью моего глаза. Недоступная моему контролю, но бесспорно существовавшая большая или меньшая степень усталости моего глаза (колебанія аккомодациі) должно было быть и оставаться той же самой независимо отъ того, длился ли интервалъ между обоими раздраженіями $\frac{1}{5}$ или $\frac{1}{4}$ сек., и все-таки экспериментированіе съ обоими интервалами дало весьма различные результаты.

Къ подобнымъ соображеніямъ приходитъ и Schumann*), говоря о «merklich erzeugten Spannungsgefühl», въ пользу чего по его соображеніямъ говорить то обстоятельство, что въ теченіе его опытовъ при извѣстныхъ интервалахъ сказывалось, какъ онъ выражается «Spannung der Erwartung», т. е. напряженіе или напряженность ожиданія, хотя вниманіе въ теченіе времени его опытовъ всегда было напряжено. Wundt**) не придаетъ особенно большого значенія этому явленію: «da die entsprechenden Unterschiede auch bei den Erinnerungsbildern vorkommen». Относительно органа чувства, надъ которымъ онъ экспериментировалъ, Helmholtz***) говоритъ слѣдующее: Вниманіе насколько не зависитъ отъ аккомодациі, какъ и вообще

*) Schumann: „Ueber die Schätzung kleiner Zeitgrößen.“ Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Bd. IV, 1893.

**) Wundt: Phys. Psychol., pag. 257.

***) Helmholtz: Physiol. Optik. Leipzig, 1867, pag. 741.

отъ намъ до сихъ поръ извѣстныхъ измѣненій внутри и внѣ глаза, вслѣдствіе чего оно въ абсолютно темной комнатѣ самосознательно съ желаемымъ напряженіемъ можетъ быть направлено на одно опредѣленное мѣсто. Здѣсь я не могу не упомянуть о результатахъ Heinrich'a*), которые прямо противорѣчатъ вышеприведеннымъ положеніямъ. Heinrich утверждаетъ, что хрусталикъ въ отношеніи аккомодациі никогда не устойчивъ, что даже хрусталикъ гоматропинизированнаго глаза не совсѣмъ покоится. На основаніи результатовъ своихъ опытовъ Heinrich полагаетъ, что исключительно колебаніями аккомодациі обуславливаются колебанія вниманія при оптическихъ впечатлѣніяхъ. Поэтому, говоритъ онъ, «ясно почему это явленіе наблюдается только при слабыхъ раздраженіяхъ».

Слабыя раздраженія именно и нуждаются въ болѣе сильной аккомодациі, въ самыхъ выгодныхъ для воспріятія условіяхъ.»

Я не берусь рѣшить вопроса имѣютъ ли колебанія аккомодациі нѣкоторое вліяніе на степень вниманія, но во всякомъ случаѣ такое предположеніе допустимо, а можетъ быть въ концѣ концовъ мы имѣемъ право допустить, что въ работѣ Heinrich'a вкралось нѣкоторое *qui pro quo* между понятіемъ о перцепціи и вниманіемъ. Совершенно другой вопросъ былъ поставленъ Külpe**) относительно того, имѣется ли нѣкоторое соотношеніе между состояніемъ аккомодациі и свѣтовыми впечатлѣніями. Во всякомъ случаѣ существуютъ колебанія вниманія, которыя наблюдаются не только при дѣйствіи слабыхъ раздраженій, колебанія, которыя сохраняютъ свой характеръ и свою законность независимо отъ того, примѣнялось слабое или сильное раздраженіе и независимо отъ способности даннаго ор-

*) Heinrich: „Die Aufmerksamkeit und die Funktion der Sinnesorgane.“ Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnes. IX, pag. 342.

**) Külpe: „Ueber d. Einfl. d. Aufm. auf d. Empfindungsintens.“ Berichte d. 3. intern. Congr. für Psych. in München, 1896.

гана въ данное время. Къ подобнымъ результатамъ какъ Heinrich пришелъ и Münsterberg*), который утверждаетъ, что колебанія вниманія обуславливаются чисто внѣшними причинами. Какъ разъ противоположнаго мнѣнія держится Lange**): «колебаніе вниманія, говоритъ онъ, зависитъ не отъ внѣшнихъ, въ свою очередь зависящихъ одинъ отъ другого органовъ или нервовъ; замѣчаемая при чувственныхъ воспріятіяхъ періодичность объясняется однимъ общимъ центромъ, т. е. мы имѣемъ здѣсь дѣло съ явленіемъ центральнаго происхожденія. Колебанія, о которыхъ идетъ рѣчь, стало бытъ объясняются колебаніями того состоянія, которое мы называемъ чувственнымъ вниманіемъ «*sinnliche Aufmerksamkeit*.»

Чѣмъ обусловлены эти колебанія, чѣмъ объясняется ихъ продолжительность и ихъ періодичность до сихъ поръ во всякомъ случаѣ никѣмъ еще окончательно не опредѣлена. Въ вышеупомянутой работѣ Lange, заключающей въ себѣ построенную на основаніи серьезныхъ изслѣдованій теорію относительно вниманія и апперцепции, мы находимъ, что авторъ обходитъ вопросъ относительно причины этихъ колебаній. Lange въ концѣ концовъ упоминаетъ объ активной апперцепции, какъ о причинѣ всякаго рода періодичности въ нашемъ сознаніи, сказывающейся и въ колебаніяхъ такъ называемаго чувственного вниманія при чувствѣ времени и въ періодически повторяющихся явленіяхъ со стороны нашей памяти. Колебанія активной апперцепции, по его мнѣнію, зависятъ отъ такъ наз. «*allgemeine Relativität*» (всеобщей относительности) психическихъ явленій. Во всякомъ случаѣ надо замѣтить, что эта такъ называемая всеобщая относительность, релятивность и независимость ея отъ периферическихъ вліяній все

*) Münsterberg: „Die Schwankungen der Aufmerksamkeit.“ Beiträge III, pag. 69.

**) Lange: „Beiträge zur Theorie der sinnlich. Aufmerk. u. der activ. Appercept.“ Phil. Stud. IV, pag. 390.

болѣе и болѣе приобретаетъ права гражданства и доказывается экспериментальнымъ путемъ. Такъ напримеръ Wallatschek*) утверждаетъ, что чувство времени (Zeitsinn) — кортикальный процессъ, но во всякомъ случаѣ не ограничивается однимъ опредѣленнымъ органомъ чувства. Что чувство времени при моихъ экспериментахъ играло большую роль лежитъ внѣ сомнѣнія, такъ какъ интенсивность, степень моего вниманія существенно отличалась въ зависимости отъ того, производились ли эксперименты съ промежуткомъ времени малой, средней или наибольшей величины**).

Хотя я и не намѣревался производить опыты надъ чувствомъ времени, однако мои опыты убѣдили меня въ томъ, что опредѣленные промежутки времени для нашего сознанія имѣютъ весьма большое значеніе. Всѣ до сихъ поръ существующія работы по поводу этого вопроса доказываютъ, что существуютъ опредѣленные промежутки времени, имѣющіе особенно большое психологическое значеніе, хотя величина послѣднихъ установлена только приблизительно.

Не принимая уже во вниманіе впадающіяся экспериментальныя ошибки, эти критическіе промежутки немного различны для различныхъ субъектовъ и для различныхъ органовъ чувствъ. Какъ бы то ни было, для насъ представляетъ интересъ уже то обстоятельство, что колебанія нашего сознанія существуютъ и что эти колебанія проявляются независимо отъ интенсивности раздраженій, независимо отъ измѣненій въ периферическихъ органахъ и независимо отъ нашей воли. Интересно и тотъ фактъ, что эти колебанія сказываются по истеченіи опредѣленнаго промежутка времени и что эти послѣдніе находятся между собою въ доступномъ опредѣленію отношеніи.

*) Wallatschek: On the Difference of Time and Rhythm. in Music. Mind. N. S. Nr. 13, pag. 28 35.

**) Meumann: „Beiträge zur Psychologie des Zeitsinnes.“ Phil. Stud. IX, pag. 264.

Если по окончаніи моихъ опытовъ оказалось, что я для извѣстныхъ интерваловъ получилъ особенно большой процентъ вѣрныхъ случаевъ, то этимъ доказывається, что эти интервалы совпадали съ тѣми, которые для меня представляли особенно большую важность, и что то состояніе, которое мы вообще называемъ вниманіемъ, становится особенно интенсивнымъ тогда, когда до раздраженія на насъ дѣйствуетъ нѣкоторый сигналъ, предшествующій раздраженію на соотвѣтствующій этимъ критическимъ промежуткамъ интервалъ времени.

Полученные мною промежутки времени 0,75 сек., 1,5 сек. и 2,25 сек., какъ наиболѣе благопріятныя для проявленія дѣйствія сигнала, стоятъ въ такомъ отношеніи одинъ къ другому, что обѣ большія величины представляютъ собою производныя меньшей. Это явленіе вполне согласуется съ результатами изслѣдованій относительно чувства времени. Значить, трактуется ни о чемъ иномъ, какъ объ общемъ законѣ періодичности, которому подчиняются всѣ психическія явленія.

Этотъ законъ, стало быть, сказывается и въ моихъ экспериментахъ.

Но спрашивается почему какъ разъ промежутку времени въ 0,75 сек. должно приписать такое значеніе и нужно ли придать особое значеніе интервалу въ 2,25 сек., какъ послѣднему производному 0,75 сек., въ которомъ еще проявляется дѣйствіе сигнала?

Мнѣ показалось особенно важнымъ и небезинтереснымъ быть въ состояніи констатировать, что для объясненія значенія вышеупомянутыхъ интерваловъ N. Lange*) приводитъ причины, примѣняемость которыхъ нельзя ни отвергать, ни упустить изъ вида для объясненія продолжительности найденныхъ мною такъ сказать главныхъ интерваловъ. Вышеупомянутый авторъ утверждаетъ, что колебанія активной апперцепціи послѣ 0,7 секундъ заканчиваются.

*) N. Lange: „Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit u. d. aktiven Apperception.“ Phil. Stud. IV, pag. 390.

Estel*) и Mehnert**) въ своихъ изслѣдованіяхъ относительно чувства времени также придаютъ подобному промежутку времени особенное значеніе.

Что касается интервала въ 2,25 сек., то уже раньше мною цитированы различныя взгляды разныхъ изслѣдователей утверждающихъ, что вблизи этого промежутка времени находится особенно важный для насъ промежутокъ, что наиболѣе постоянныя реакціи замѣчаются по истеченіи приблизительно 2 сек. послѣ предшествующаго сигнала. Но ни изъ вышеупомянутыхъ работъ, ни изъ моихъ опытовъ не видно, почему какъ разъ по истеченіи 2,25 сек., проявляется наиболѣе сильное дѣйствіе сигнала, и почему, какъ я долженъ былъ въ томъ убѣдиться, рядъ, такъ сказать, главныхъ промежутковъ для проявленія дѣйствія сигнала при 2,25 сек. заканчивается и при томъ такъ, что слѣдующія за тѣмъ производныя 0,75 сек. болѣе не играютъ роли главныхъ промежутковъ?

Я думаю, что тотъ процессъ, который мы называемъ активной апперцепціей, имѣетъ рѣшающее значеніе при обсужденіи вопроса относительно проявленія дѣйствія сигнала и по истеченіи 2,25 сек. Судя по опытамъ N. Lange, по истеченіи всего этого процесса***) наступаетъ центральное утомленіе и именно послѣ лежащаго между 2 и 4 сек. промежутка времени. Само собою ясно, что опредѣленіе момента, въ который начинается утомленіе, принадлежитъ къ чрезвычайно труднымъ задачамъ; но разъ центральное утомленіе возможно констатировать, напр. по истеченіи 2,25 сек., то мы имѣемъ полное право сказать, что

*) Estel: „Neue Versuche über den Zeitsinn. Phil. Stud. II, 1885.

**) Mehnert: „Zur Lehre v. Zeitsinn.“ Phil. Stud. II, 1885.

***) 1. Желаніе усилить представленіе.

2. Соотвѣтствующее движеніе и нервный импульсъ.

3. Усиленіе ассоціаціи представленія при посредствѣ этого движенія.

4. Центральное утомленіе, наступающее послѣ 2—4 сек.

одна фаза активной апперцепции длится 2,25 сек., и вследствие этого промежутку въ 2,25 сек. при колебании вниманія должно придать особенно важное значеніе. Стало бытъ наисильное дѣйствіе произвести тотъ сигналъ, который будетъ отстоять отъ слѣдующаго за нимъ раздраженія на этотъ важный промежутокъ времени 2,25 сек., т. е. будетъ предшествовать раздраженію на 2,25 сек.

Вернемся теперь къ тому, что я непосредственно наблюдалъ при моихъ опытахъ.

Заключение, что эти, такъ сказать главные промежутки для проявленія сигнальнаго дѣйствія при 2,25 сек., какъ при тахіаниѣ, заканчиваются, не оказалось соответствующимъ дѣйствительности, такъ какъ обнаружилось, что при интервалѣ въ 4,5 секунды еще разъ получается волнообразное повышеніе кривой, хотя и изолированное. Если этотъ промежутокъ времени и представляетъ собою производное 0,75, то все-таки кажется что этотъ интервалъ не находится въ причинной связи съ вышеупомянутыми главными промежутками 0,75 сек., 1,5 сек. и 2,25 сек., такъ какъ повидимому странно, что какъ разъ интервалъ въ 4,5 сек. для дѣйствія сигнала оказался болѣе благопріятнымъ, чѣмъ интервалъ въ 3 сек. или 3,75 сек., два ближайшія послѣ 2,25 производныя 0,75.

Это наблюденіе убѣдило меня, что вниманіе при паденіи, при своемъ уменьшеніи, не подчиняется той законности, какъ при возрастаніи, какъ это для болѣе наглядности демонстрировано на кривой, нарисованной Wundt'омъ *).

Неожиданное однократное возростаніе кривой, наблюдаемое при 4,5 сек., это изолированное поднятіе ея при 4,5 сек. наводитъ на мысль что для этого промежутка времени, вѣроятно, существовала одна какая-либо опредѣленная причина, которая была въ состояніи въ

*) Wundt: „Phys. Psych.“ II, pag. 352.

значительной степени поддержать, усилить проявленіе дѣйствія сигнала. Наблюденіе, что продолжительность моего дыханія какъ разъ длится 4,5 сек. не давало мнѣ повода для объясненія вышеупомянутаго явленія, но тѣмъ не менѣе это совпаденіе бросилось мнѣ въ глаза и поразило меня.

Считаю нужнымъ замѣтить, что я старался по возможности примѣрять свое дыханіе промежутку времени между обоими раздраженіями и что промежутокъ времени въ 4,5 сек. казался болѣе благопріятнымъ, т. е. болѣе всего соответствовалъ моему субъективному ощущенію.

Этотъ вопросъ о приспособленіи дыханія экспериментальнымъ образомъ разработанъ многими авторами *). Съ другой стороны вопросъ вліянія дыханія на психическіе процессы былъ обработанъ Herbart'омъ и впослѣдствіи подтвержденъ Wundt'омъ. И въ послѣднее время были опубликованы нѣкоторыя работы по поводу послѣдняго вопроса, и о нихъ я вкратцѣ хочу упомянуть; Lehmann **) говоритъ: «eine schwache Empfindung wird schwerlich über eine günstige Respirationphase verfolgt werden können.» Впрочемъ нужно замѣтить, что какъ упомянутый авторъ, такъ и другіе, которые въ послѣднее время занимались разработкой этого вопроса, трактуютъ о различномъ вліяніи дыханія на психическіе процессы, но не прямо о вліяніи продолжительности вдоха и выдоха. Такъ Lehmann въ вышецитированной работѣ пишетъ: «чаще всего реакціи замѣчаются вблизи тахіумп'а инспираціи, такъ какъ въ это время кровяное давленіе наибольшее и питаніе мозга наилучшее.»

Münsterberg ***) находитъ, что во время инспираціи замѣчается повышеніе чувствительности. Land-

*) Mentz: Phil. St. XI 1, pag. 61; 3, pag. 371; 4, pag. 563. Lehmann: Phil. St. V, pag. 618. Dogiel: Pflügers Archiv für Physiol., 1880, pag. 416 ff. Bolton: Amer. Journ. of Psych. Vol. VI, pag. 202.

**) Lehmann: „Ueber die Beziehung zur Athmung und Aufmerks.“ Phil. St. IX, pag. 66.

***) Münsterberg: „Die Schwankung der Aufm.“ Beiträge II, pag. 69 ff.

man*) высказывается слѣдующимъ образомъ: «Вѣроятно уменьшающее боль дѣйствіе по возможности растянутого, продолженнаго дыханія объясняется измѣненіями, которыя происходятъ въ объемѣ сердца и большихъ сосудахъ мозга, вслѣдствіе весьма большого пассивнаго давленія въ легкихъ, и только вѣроятно секундарнымъ путемъ, вслѣдствіе уменьшенія притока крови къ центрамъ мозга, эти измѣненія въ сердцѣ и въ сосудахъ мозга обуславливаютъ колебанія чувствительности.

Хотя у меня не было возможности производить спеціальныя эксперименты для окончательнаго рѣшенія этого вопроса, возникшаго при обсужденіи интервала въ 4,5 сек., тѣмъ не менѣе я бы не хотѣлъ здѣсь обойти молчаніемъ тѣ соображенія, которыя должны были бы руководить мною при производствѣ этихъ экспериментовъ, производить которые я собирался. Если принять во вниманіе, что мы, благодаря активной апперцепціи, въ состояніи по желанію усиливать представленія, то легко притти къ заключенію, что мы къ этому способны благодаря образамъ воспоминанія, находящимся въ нашемъ распоряженіи.

Эти, въ свою очередь, существуютъ только въ области произвольной поперечно полосатой мускулатуры, и этотъ фактъ мы называемъ «мускульнымъ чувствомъ».

Нельзя не признать, что дыханіе, благодаря тому, что при этомъ актѣ принимаютъ участіе поперечно полосатые мускулы, въ нашемъ сознаніи оставляетъ тоже нѣкоторый образъ воспоминанія, продолжительность котораго имѣетъ вліяніе на развитіе чувства времени, какъ это утверждаютъ Herbart и Wundt.

Идя далѣе, я думалъ, что я въ ритмѣ, тактѣ своего дыханія нашелъ тотъ факторъ, который при примѣненіи интервала въ 4,5 сек. способствовалъ усиленію проявленія сигнальнаго дѣйствія. Съ такимъ предположе-

*) Landmann: „Ueber die Beziehung der Athmung zur psych. Thätigkeit.“ Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg., VIII, pag. 423.

ніемъ согласовалось слѣдующее обстоятельство: при первой серіи моихъ опытовъ, при которыхъ интервалъ не измѣнялся въ продолженіи 100 опытовъ, дѣйствіе сигнала проявлялось при 4,5 сек. значительно сильнѣе, чѣмъ это наблюдалось при второй серіи моихъ опытовъ, когда интервалы мѣнялись. Это явленіе по моему мнѣнію обуславливалось только тѣмъ, что сигналъ часто совпадалъ съ моимъ дыханіемъ. Кромѣ этой разницы въ проявленіи дѣйствія сигнала при 4,5 сек., и въ результатахъ обѣихъ серій своихъ опытовъ не могу найти существеннаго различія, чего я собственно ожидалъ. Еслибы я мѣнял интервалы въ опредѣленномъ порядкѣ, то я, пожалуй, получилъ бы существенную разницу.

Я имѣю въ виду работу проф. Чижа*), по наблюденіямъ котораго повторенія раздраженій въ опредѣленномъ порядкѣ имѣетъ рѣшающее значеніе для апперцепции. При этомъ повтореніи по его мнѣнію, апперцепція не только, такъ сказать, подготавливается, но она непосредственно репродуцируетъ впечатлѣніе.

Наблюденія Paneth**) показываютъ, что и сила памяти по истеченіи даже 5 минутъ измѣняется очень мало. Принимая во вниманіе результаты изслѣдованій этихъ авторовъ, я опасался какъ бы мнѣ не показалось, что я получаю свѣтовое раздраженіе прежде, чѣмъ оно давалось или даже тогда, когда оно вовсе отсутствовало. Чтобы не прійти къ ложнымъ выводамъ, я ввелъ слѣдующій контроль, за которымъ мой помощникъ тщательно слѣдилъ: каждый вечеръ при экспериментированіи производилось нѣсколько опытовъ (20 0/0) такого рода, что на меня дѣйствовали отвлекающимъ раздраженіемъ безъ испытываемаго, и, если я все-таки объявлялъ, что я получилъ свѣтовое раздраженіе, то это вносилось въ протоколъ. Впослѣдствіи я счелъ нуж-

*) Tschisch: „Ueber die Zeitverhältnisse d. Apperception“, Phil. Stud. II pag. 602.

**) Paneth: „Versuch. über d. zeitlich. Verlauf des Gedächtnissbildes.“ Centr. f. Physiol. IV.

нымъ признать недѣйствительными всѣ протоколы, въ которыхъ находилась подобная замѣтка. При этомъ оказалось, что число ошибокъ во время второй серіи моихъ опытовъ = 0,328 ‰, въ первой 0,531 ‰. Стало быть 100-кратное повтореніе одного и того же интервала оказывало на репродукцію раздраженія бѣльшее вліяніе, чѣмъ 10-кратное повтореніе его. Позволивъ себѣ высказать свои взгляды относительно полученныхъ мною результатовъ, я вкратцѣ хочу резюмировать заключенія, къ которымъ я пришелъ.

Resumé.

1. Отвлеченіе вниманія наблюдается тогда, когда между отвлекающимъ раздраженіемъ (сильнымъ звуковымъ раздраженіемъ) и испытуемымъ (слабымъ свѣтовымъ раздраженіемъ) находится меньшій, чѣмъ 0,75 сек. промежутокъ времени.

2. При одновременномъ дѣйствіи обоихъ раздраженій вниманіе можетъ быть напряжено до такой степени, что отвлекающее раздраженіе, несмотря на его значительно бѣльшую интенсивность можетъ и не быть воспринятымъ.

3. Между 0,75 секунды и 3 сек. находятся интервалы, при которыхъ отвлекающее раздраженіе производитъ дѣйствіе сигнала.

4. Это свойство постепенно возрастаетъ, а именно пропорціонально величинѣ интервала.

5. Существуютъ, такъ сказать, главные интервалы, при которыхъ дѣйствіе сигнала сказывается рѣзче всего.

6. Въ проявленіи дѣйствія сигнала замѣчается нѣкоторая опредѣленная періодичность: эти, такъ сказать, главные интервалы представляютъ собою арифметическую прогрессию. Интенсивнѣе всего дѣйствіе сигнала проявлялось при 0,75 сек., 1,5 сек. и 2,25 сек.

7. Интервалъ 4,5 сек. соотвѣтствуетъ ритму моего дыханія при напряженномъ вниманіи.

8. За исключеніемъ повышенной напряженности вниманія при 4,5 сек., начиная съ 2,5 сек. замѣчается вообще ослабленіе въ дѣйствіи сигнала.

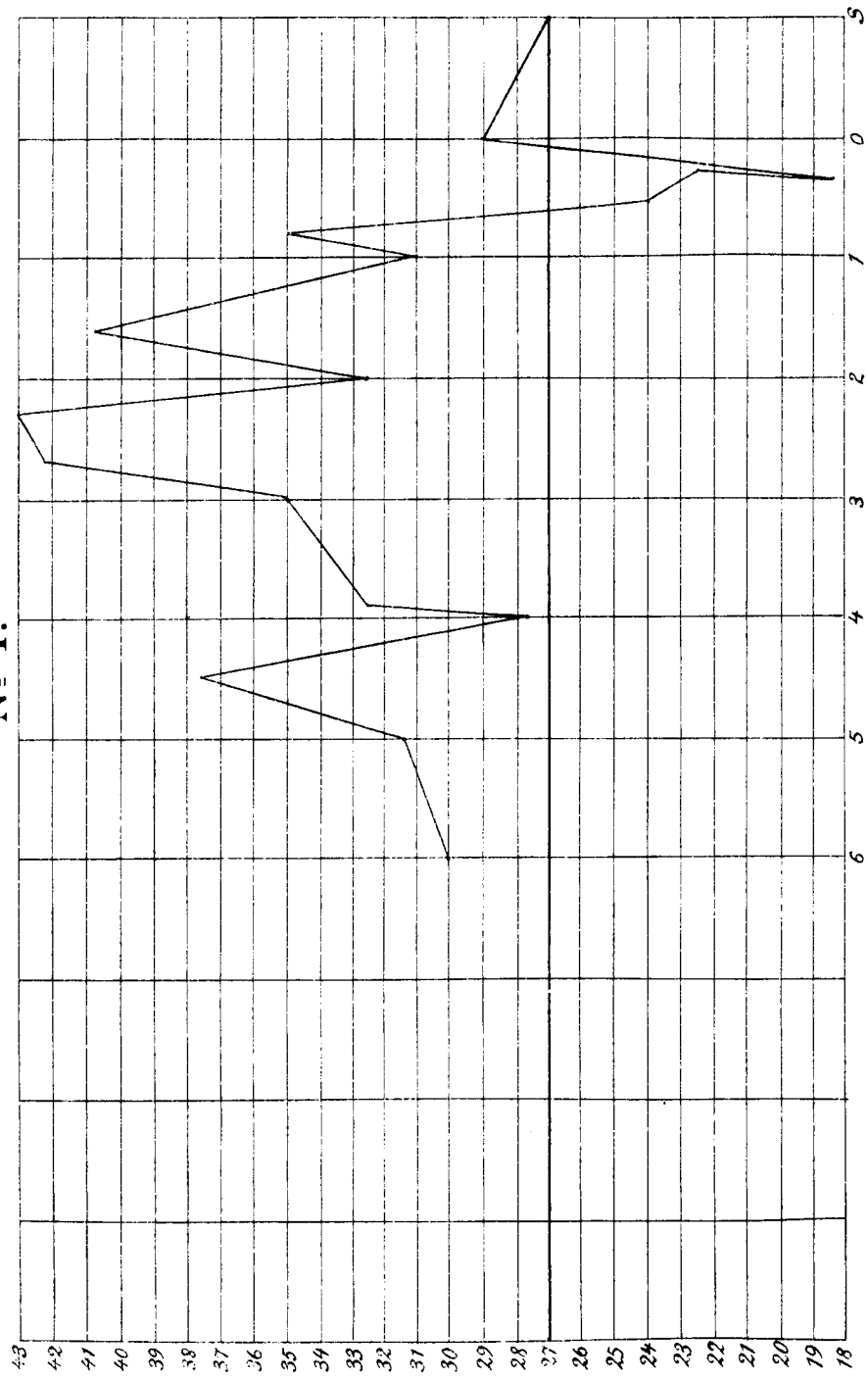
9. По истеченіи 5 и болѣе секундъ вниманіе находится внѣ вліянія отвлекающаго раздраженія, т. е. ни отвлекающаго дѣйствія, ни дѣйствія, какъ сигналъ, нельзя констатировать. Кривая принимаетъ направленіе линіи, которая до нѣкоторой степени заключаетъ въ себѣ абсциссу.

10. Вышеприведенныя наблюденія имѣютъ силу при ожиданіи предварительно извѣстнаго раздраженія и при его повтореніи черезъ опредѣленный промежутокъ времени.

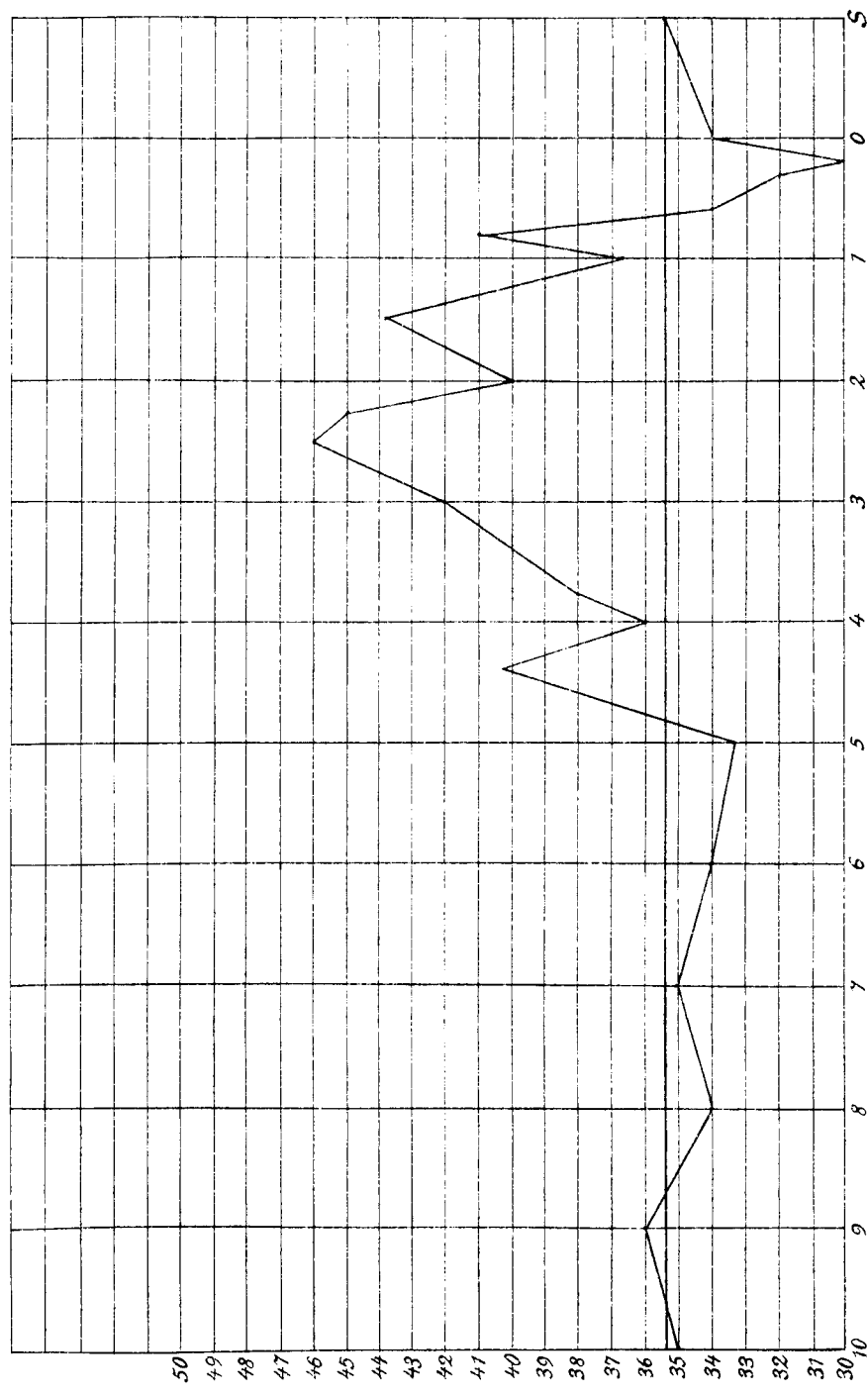
11. Подготовленіе апперцепціи и находящаяся съ нимъ въ связи непосредственная репродукція впечатленій находится въ прямо пропорціональномъ отношеніи къ числу правильно одно за другимъ слѣдующихъ повтореній даннаго раздраженія.

12. Колебанія вниманія — центральное явленіе *sui generis*, т. е. они независимы отъ степени усталости периферическихъ органовъ чувствъ, какъ и независимы отъ нашей воли.

N^o I.



N^o II.



Литература.

- van Biervliet: Ueber den Einfluss der Geschwindigkeit des Pulses auf die Zeitdauer der Reaktionszeit bei Schalleindrücken. Phil. St. VI, pag. 125, 1895.
- van Biervliet: Ueber den Einfluss der Geschwindigkeit des Pulses auf die Zeitdauer der Reaktionszeit bei Schalleindrücken. Phil. St. X, pag. 160, 1894.
- Bolton: Rhythm. Amer. Journ. of Psych. Vol. VI.
- Cattell: Aufmerksamkeit und Reaction. Phil. St. VIII, 1893.
- Cattell: Psychomotorische Untersuchungen. Phil. Stud. III, 1886.
- Cogswell: Attention: is it Original or Derivative? Phil. Rev. III, 1894.
- Cornelius: Das Gesetz der Uebung. Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos., Bd. XX. Nr. 1, 1896.
- Dsielshauvers: Untersuchungen zur Mechanik der aktiven Aufmerksamkeit. Phil. St. VI, 1891.
- Dietze: Untersuchungen über den Umfang des Bewusstseins bei regelmässig auf einander folgenden Schalleindrücken. Phil. Stud. II, 1885.
- Dissard: Influence de l'attention sur la perception des sensations. Rev. Philos. 39, 4.
- Dixon: On the Difference of Time and Rhythm in Music. Mind. Nr. 14, 1895.
- Dogiel: Pflüg. Archiv. für Physiol. 1880, pag. 416 ff.
- Dutczinski: Beurtheilung und Begriffsbildung der Zeitintervalle in Sprache, Vers und Musik. Leipzig, Liter. Anst. A. Schulze, 1894.
- Ebbinghaus: Ueber das Gedächtniss. Leipzig, 1885.
- Epstein: Ueber Modifikation der Gesichtswahrnehmung unter dem Einflusse von gleichzeitigen Toneindrücken. Zeitschrift für Biologie. N. F. Bd. XV, 1896.

- Estel: Ueber die Frage des Weber'schen Gesetzes und Periodicitätsgesetzes im Gebiete des Zeitsinnes. Phil. Stud. II, 1885.
- Estel: Neue Versuche über den Zeitsinn, ibidem.
- Ewald: Bericht aus den Sectionen der 61. Naturforscherversammlung. Berl. klin. Wochenschrift, 1888, Nr. 44.
- Exner: Pflügers Archiv für Physiologie, XI.
- Fechner: Ueber Elemente der Psychophysik.
- Fechner: Ueber d. psych. Massprincipien u. d. Weber'sche Gesetz. Philos. Stud. IV, 1887.
- Fechner: Ueber die Methode der richtigen und falschen Fälle in Anwendung auf Massbestimmungen der Feinheit oder extensiven Empfindlichkeit des Raumsinnes. Abhandl. der Königl. Sächs. Ges. der Wissenschaften. Bd. XXII, 1887.
- Fechner: In Sachen des Zeitsinnes und der Methode der richtigen und falschen Fälle, gegen Estel und Lorenz. Phil. Stud. III, 1886.
- Féré: Note sur la physiologie de l'attention. Revue philosophique I, 30. 1890.
- Friedrich: Zur Methodik der Apperceptionsversuche. Phil. Stud. II, pag. 66. 1885.
- Glass: Kritisches und Experimentelles über den Zeitsinn. Phil. Stud. IV, 1887.
- Graefe u. Saemisch: Handbuch der Augenheilkunde.
- Griffing: On the Development of Visual Perception and Attention Amer. Journ. of Psychol. VII. 2. 1896.
- Gross: Zum Problem der unbewussten Zeitschätzung. Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. IX, 1896.
- Grote: О времени. Вopr. филос. и психологии. V, 1894.
- Haussegger: Die Musik als Ausdruck. Wien, 1885.
- Heinrich: Die Aufmerksamkeit u. die Funktion der Sinnesorgane. Zeitschrift für Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, IX. 1896.
- Helmholtz: Physiologische Optik. Leipzig, 1867.
- Heymann: Über das Verhältniss des Weberschen Gesetzes zu den Erscheinungen der Vorstellungshemmung. International Congr. of Experimental Psychology. London, 1892. pag. 109—112.
- Hibben: Sensory Stimulation by Attention. Psychol. Rev. 2. 4.
- Hughlings-Jackson: The Power of Sound. London 1880.
- Jutyre: Time and the Succession of Events. Mind. N. S. 4.
- Köhler: Ueber d. hauptsächlichsten Versuche einer mathematischen Formulierung des psychologischen Gesetzes von Weber. Phil. Stud., III. 1886.

- Kohn: Zur Theorie der Aufmerksamkeit. Inaug. Diss. Halle, 1895.
- Kollert: Untersuchungen über den Zeitsinn. Phil. Stud. I, 1884.
- König: Ueber die Anzahl der unterscheidbaren Spectralfarben u. Helligkeitsstufen. Zeitschrift für Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane, VIII. 1895.
- Kraepelin u. Merkel: Beobachtungen bei zusammengesetzten Reactionen. Phil. Stud., X. 1884.
- Külpe: Ueber den Einfluss der Aufmerksamkeit auf die Empfindungsintensität. Ber. des dritten internationalen Congr. für Psychologie in München, 1896.
- Н. Н. Лапте: Психологическія изслѣдованія. Одесса, 1896.
- Lange L.: Ueber das Massprincip der Psychophysik und d. Algorithmus der Empfindungsgrössen. Phil. St., X. 1894.
- Lange N.: Psychol. Untersuchungen. Das Gesetz der Wahrnehmungen u. die Theorie der willkürlichen Aufmerksamkeit (russ). Odessa 1894.
- Lange L.: Neue Experimente über den Vorgang der einfachen Reactionen auf Sinneseindrücke. Phil. Stud., IV. 1887.
- Lange N.: Beiträge zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit u. der activen Apperception. Phil. Stud., IV. 1887.
- Landmann: Ueber die Beziehung der Athmung zur psychischen Thätigkeit. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgane. VIII. 1895.
- Lehmann: Ueber die Beziehungen zwischen Athmung und Aufmerksamkeit. Beiträge II.
- Leumann: Seelenthätigkeit in ihrem Verhältniss zum Blutumlauf u. Athmung. Phil. Stud. V. 1888.
- Lorenz: Die Methode der richtigen und falschen Fälle in ihrer Anwendung auf Schallempfindungen. Phil. Stud. II. 1895.
- Merkel: Die zeitlichen Verhältnisse der Willensthätigkeit. Phil. Stud., II. pag. 73. 1885.
- Martins: Ueber die Musculäre Reaction der Aufmerksamkeit. Phil. Stud., VI. 1891.
- Mehner: Zur Lehre vom Zeitsinn. Phil. St., II. 1885.
- Mentz: Die Wirkung acustischer Sinnesreize auf Puls und Athmung. Phil. St., XI., 1. 3. 4.
- Merkel: Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. Phil. St., IV u. V.
- Merkel: Abhängigkeit zwischen Reiz u. Empfindung. Phil. Stud. X., 1. 2. 3. 4., 1894.
- Meumann: Beiträge zur Psychologie des Zeitsinnes. Phil. Stud. VIII u. IX. 1893.

- Meumann: Beiträge zur Psychologie des Zeitbewusstseins. Phil. St. XII, 1896.
- Müller, G. E.: Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit Inaug. Diss. Leipzig, 1873.
- Müller, G. E.: Ueber die Massbestimmungen des Ortssinnes der Haut mittelst der Methode der richtigen u. falschen Fälle. Pflüg. Archiv, XIX, 1879.
- Müller u. Schumann: Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. Zeitschrift f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane, VI, 1893.
- Münsterberg: Die psychophysische Grundlage der Gefühle. International-Congr. of Experimental. Psychology London, 1892. pg. 132—135.
- Münsterberg: Die Schwankungen der Aufmerksamkeit. Beiträge II.
- Münsterberg u. Kozaki: The Intensifying Effect of Attention. Psychol., Rev. I. 1, 1894.
- Obersteiner: Brain I, 1879.
- Oehrn: Experimentelle Studie zur Individualpsychologie. Psychol. Arb. (Kraepelin) I.
- Panetz: Versuche über den zeitlichen Verlauf des Gedächtnissbildes. Centralbl. f. Physiol. IV., mitgetheilt von Exner. Zeitschrift für Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane. Bd. I, 1890.
- Patrizi: La grafica psicometrica dell' Attenzione. Arch. di Psichiatri. 16, $\frac{1}{2}$.
- Pilzecker: D. Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit Göttinger Dissertation, 1889.
- Ribot: The Psychology of Attention. Transl. into English. Chicago. Open Court. Publ. Co 1894.
- Rivers und Kraepelin: Ueber Ermüdung und Erholung. Psychol. Arb. I.
- Sanctis: La studio sperimentale dell'attenzione. Poggibonzi. Capelli.
- Scripture: Ueber die Aenderungsempfindlichkeit. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, VI. 1894.
- Scripture: Reaction Time and Rhythmic Movement. Prov. Americ. Soc. for Adv. Phys. Culture 1894.
- Shand: An Analysis of Attention. Mind. N. S. III, Nr. 12. 1894.
- Smith: The Relation of Attention to Memory. Mind. N. S. IV, Nr. 13.
- Stanly: Attention as Intensifying Sensation. Psychol. Rev. II, 1.
- Strong: Consciousness and Time. Psychol. Rev. VIII, 1896.

- Schumann: Ueber die Schätzung kleiner Zeitgrößen. Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane. Bd. IV, 1893.
- Titchener: Affective Attention. Psychol. Rev. III, 4.
- v. Tschisch: Ueber die Zeitverhältnisse der Apperception. Phil. St. II, 1885.
- Vierordt: Der Zeitsinn nach Versuchen. Tübingen 1868.
- Wallatschek: On the Difference of Time and Rhythm in Music. Mind. N. S. IV, Nr. 13. 1895.
- Watanobe: Two points in reaction time experimentation. Amer. Journ. of Psychol. VI.
- Wolfe: Untersuchungen über das Tongedächtniss. Phil. Stud. III, 4. 1886.
- Wundt: Physiologische Psychologie.
- Wundt: Ueber das Weber'sche Gesetz. Phil. Stud. II, 1885.

Положенія.

1. Примѣненія катетра у душевно-больныхъ по возможности должно избѣгать и замѣнять клистирами.
2. Не частое, но рѣдкое принятіе пищи заключаетъ въ себѣ опасность атоническаго заболѣванія желудка.
3. Непринужденный увеличенный пріемъ пищи, самопроизвольная дыхательная гимнастика и значительныя измѣненія состава крови — вотъ преимущества при леченіи туберкулезныхъ больныхъ въ высоко надъ уровнемъ моря расположенныхъ курортахъ предъ всякой другой терапіей.
4. Фактъ, что среди преступниковъ значительно больше мужчинъ, чѣмъ женщинъ, объясняется чисто практическими обстоятельствами.
5. Колебанія вниманія находятся подъ вліяніемъ дыханія и его ритма.
6. Музыкальный слухъ основывается на мускульномъ чувствѣ и зависитъ отъ координаціи мускулатуры гортани.
7. Воровство, кража, грабежъ и хищничество говорятъ за то, что преступники отличаются между собою не въ нравственномъ, но въ интеллектуальномъ отношеніи.

Списокъ опечатокъ.

Стр.	Строка	Напечатано :	Слѣдуетъ читать :
7	6 сверху :	полтъ года	полгода
7	13 "	ва слѣдующіе	на слѣдующіе
7	3 снизу :	Крѣпелиная	Крѣпелина я
8	4 сверху :	по слѣднимъ	послѣднимъ
8	11 "	самихъ	самыхъ
8	16 "	сосредоточить	сосредоточить
10	2 снизу :	п изъ	её изъ
10	9 "	получалась	получалась
12	8 сверху :	подвижнаго	подвижнаго
15	8 "	направляющіеся	направлявшіеся
16	6 "	большую	большую
17	10 "	36 cm	36 cm
17	12 "	72 cm	72 cm
17	17 "	принять	принять
17	4 снизу :	свѣтнаго	свѣтового
17	16 "	продолжалось	продолжалось
19	14 "	которая	которую
20	5 сверху :	уменьшеніемъ	уменьшеніемъ
22	14 "	кажется	не кажется
22	11 снизу :	вышеупомянутымъ	ниже упомянутымъ
22	13 "	интензивность	интенсивность
22	8 "	сталь	столь
24	4 "	абсолютной	абсолютной
25	3 сверху :	камеръ	камеръ
25	9 "	знакомство	знакомство
25	15 "	манипуляціямъ	манипуляціямъ
26	6 "	разходовалось	расходовалось
26	8 "	объявлялъ	объявлялъ
27	16 "	обозначены	обозначены
28	13 снизу :	вѣрныхъ	вѣрныхъ
31	9 "	перцептировалъ	перципировалъ
34	16 "	29	21
36	2 "	звуково	звуковое
41	2 сверху :	производились	производились
41	15 "	вѣдѣствіе	вѣдѣствіе
42	3 "	абсолютно	абсолютно
42	12 "	заключалось	заключалась
44	1 "	скасть	сказать
45	11 снизу :	чувствительности	чувствительности
46	13 "	результатовъ	результатовъ
47	16 сверху :	раздраженіе	раздраженіе
48	10 "	14 X 94	14 III 94
48	14 снизу :	продолжить	продолжать
49	12 сверху :	абсолютно	абсолютно
50	8 "	выше	выше
51	9 "	первой	первой
52	2 снизу :	отвлекающе ераз-	отвлекающее раз-
52	8 "	2 1/2	2 1/4

Стр.	Строка	Напечатано :	Слѣдуетъ читать
54	10 снизу :	согласится	согласиться
55	2 "	Fischener	Titchener
55	6 "	unbebewussten	unbewussten
55	10 "	Fischener	Titchener
56	12 "	находясь	находились
56	1 "	Helmholz	Helmholtz
56	6 "	Helmholz	Helmholtz
58	18 сверху :	опредѣлена	опредѣлено
60	14 "	большія	большія
61	2 "	чувство	чувства
63	9 "	сказался	оказался
63	13 "	вопросъ вліяніи	вопросъ о вліяніи
64	19 "	притти	прійти
65	12 "	опредѣленномъ порядкѣ	безъ повторенія
65	16 "	имѣть	имѣють
70	10 снизу :	Heymann	Heymans
70	19 "	Gross	Groos
71	9 сверху :	Einfluss	Einfluss
72	21 "	Panetz	Paneth
73	4 "	Titchener	Titchener
73	6 снизу :	Watanobe	Watanabe.